

CT 700034

ACTIVITÉ DE L'I.R.C.T.

EN 1968-1969

*

En 1968, l'Institut de Recherches du Coton et des Textiles Exotiques comportait :

— à PARIS, 34, rue des Renaudes (17^e), son Siège Central et le Centre d'Expertise des Fibres ;

— dans la région parisienne, à NOGENT-SUR-MARNE, le Centre de Technologie et de Chimie ;

— Outre-Mer, dans la zone relevant du Secrétariat d'Etat aux Affaires Etrangères chargé de la Coopération, 13 Stations de Recherches ou Centres Expérimentaux.

Hors de cette zone, l'I.R.C.T. est intervenu par des missions plus ou moins prolongées dans sept autres pays (Maroc, Iran, Thaïlande, El Salvador, Brésil, Nicaragua, Paraguay).

que les chefs des Divisions Techniques, de nombreux voyages d'inspection, d'étude ou d'information.

M. LHUILLIER s'est déplacé en Amérique latine, pour prendre contact avec les différents organismes en relation avec l'I.R.C.T.

M. LAGIERE a étudié pendant trois mois une virescence du cotonnier en Haute-Volta.

M. J. GUTKNECHT (Technologiste) s'est rendu au Nicaragua, en Iran et au Tchad. M. J. CAUQUIL (Phytopathologiste) a séjourné en Iran. MM. J. BOULANGER, M. BUFFET et G. PARRY ont effectué des missions de « consultants » au Brésil, au Nicaragua et en El Salvador, respectivement. M. J.-B. ROUX (Généticien) a secondé au Paraguay les services locaux de la recherche agronomique.

SERVICES CENTRAUX

Direction :

Président : M. E. SENM.

Directeur Général : M. J. WERQUIN.

Inspecteur Général des Recherches : M. J. LHUILLIER.

Secrétaire Général : M. G. GEOFFROY SAINT-HILAIRE.

Divisions Techniques :

Division d'Agronomie : M. L. RICHARD.

Division de Génétique : M. J. RAINGEARD.

Division Phytosanitaire : M. R. DELATTRE.

Division de Documentation, Publications et Informations : M. R. LAGIERE.

Centres Techniques :

Expertise des Fibres : Mme N. ROEHRICH.

Technologie et Chimie. Fibres jutières : M. BUTXUAN-NHUAN.

MISSIONS ET TOURNEES

M. WERQUIN, Directeur Général et M. LHUILLIER, Inspecteur Général des Recherches, ont effectué, ainsi

CONGRES

En juin 1967, la vingt-septième réunion plénière de l'I.C.A.C. (International Cotton Advisory Committee) a eu lieu à ATHENES (Grèce). M. SENM, Président de l'I.R.C.T. y participait en tant que membre de la délégation française ; il était accompagné de MM. GUTKNECHT et BUFFET ; celui-ci y représentait le Nicaragua.

Indépendamment de sa participation aux Comités Nationaux de la Recherche Agronomique en Afrique et à Madagascar, l'I.R.C.T. a pris part aux réunions et travaux de congrès, commissions et organismes divers parmi lesquels nous citerons : Conférence sur la Recherche Agronomique en Afrique qui s'est tenue à ABIDJAN (Côte d'Ivoire) ; Congrès International d'Entomologie de MOSCOU ; Colloque sur la Nutrition Minérale des Végétaux à SÉVILLE (Espagne) ; Colloque de Phytopharmacie de GAND ; Deuxièmes Journées Phytosanitaires des pays circum-méditerranéens à NICE ; Symposium sur les Nouvelles Sources de Protéines à AMSTERDAM ; Réunion de l'Association pour le Développement International à PARIS ; Réunions du C.E.E.M.A.T., de l'A.N.R.T., de l'A.F.N.O.R. et de l'U.I.A.O.M.

Nous tenons à mentionner ici nos bonnes relations avec les Organismes ou Services qui complètent ou assurent notre relais dans les différents pays et, en

particulier, les Services de l'Agriculture et la Compagnie Française pour le Développement des Textiles (C.F.D.T.).

En matière scientifique, nous tendons à resserrer le contact avec l'O.R.S.T.O.M., l'I.N.R.A., le C.E.E.M.A.T., la F.A.O. et maintenons des liens étroits avec des Organismes de la Recherche Textile en France et à l'étranger : Institut Textile de France, Syndicat Général du Jute, Institut Européen des Fibres Industrielles, Comptoir Linier, Centre de Recherches des Industries Textiles.

ENSEIGNEMENT ET FORMATION AGRICOLE EN AFRIQUE ET A MADAGASCAR

Un point important de notre activité a porté sur la formation agricole à tous les niveaux : cultivateurs, moniteurs et conducteurs de travaux agricoles, agents de sociétés de développement, cadres ruraux, autorités administratives. Des stages comportant des conférences, des travaux pratiques et des visites sont organisés sur les stations ; des notes techniques, brochures, aide-mémoires sont rédigés et diffusés.

Des stagiaires étrangers ont pu suivre des cycles de spécialisation, soit sur nos stations, soit auprès des services de la Direction générale.

COURS A L'E.S.A.A.T ET AU C.E.A.T.

Nos spécialistes ont participé à l'enseignement dis-

pensé à l'E.S.A.A.T. et au C.E.A.T. par M. PARRY, Adjoint technique à la Direction générale.

VISITEURS

De nombreux visiteurs français et étrangers ont été, comme chaque année, reçus à l'I.R.C.T. tant à la Métropole que sur les stations.

DIVISION DE LA DOCUMENTATION

En 1968, la bibliothèque s'est enrichie de 75 ouvrages récents et de 640 documents. Le fond de la bibliothèque représentait donc fin 1967, 3 210 ouvrages et 8 965 documents auxquels viennent s'ajouter plus de 150 collections de périodiques.

La Division de la Documentation a poursuivi ses travaux en assurant la préparation, l'impression et la diffusion des documents rédigés par nos chercheurs. La revue *Coton et Fibres Tropicales* a publié en 1968 ses quatre fascicules (480 pages, 37 articles) ainsi que le *Bulletin Bibliographique* devenu exclusivement signalétique (1 600 titres). La revue est actuellement distribuée dans 80 pays et est toujours accompagnée pour les pays de langue anglaise d'un supplément où la plupart des articles sont traduits *in extenso*.

En 1968, la Division a publié une plaquette de J. ROCH : « Analyse physique de la fibre de coton. Essais, appareils, techniques. »

CENTRE D'EXPERTISE DES FIBRES

Mme N. ROEHRICH, Chef du Centre

assistée de

Mlles THIERY, BOTHOREL, GREMMEL et Mme LE MAGUER

Au cours de l'année 1968, le Centre a effectué 10 267 analyses d'échantillons de fibre de coton, contre 9 375 en 1967.

9 101 analyses concernaient directement les stations africaines de l'I.R.C.T., soit : Côte d'Ivoire (2 090), Mali (1 112), Haute-Volta (172), Togo (798), Dahomey et Niger (88) en Afrique Occidentale ; en Afrique Centrale, Tchad (1985), Cameroun Fédéral (398), République Centrafricaine (1 557) ; enfin Madagascar (851), et essais de Corse (45).

423 analyses intéressaient d'autres pays, en relation avec l'I.R.C.T. : Algérie, Iran, Thaïlande (179), Afghanistan, Brésil, Paraguay (125), El Salvador, Nicaragua et Corée.

Enfin, la Compagnie Cotonnière et la C.F.D.T. ont confié au Centre l'analyse de 743 échantillons de coton.

Du côté des fibres longues, 82 filasses ont subi un examen technologique, soit 52 fibres jutières de Nogent et d'Afrique (Côte d'Ivoire, R.C.A., Mali, Haute-Volta) ; 2 sisal de Madagascar ; 28 ramies de Nogent.

Soit au total : 10 349 analyses en 1968.

Le Centre a eu en formation 6 stagiaires de pays d'origine variée : Cameroun, Kenya, Aden, Haute-Volta (3).

Les essais de filature en 3 numéros (25 tex, 17 tex et 12,5 tex), si utiles pour permettre à la Division de Génétique de tester la valeur d'utilisation réelle des variétés en compétition dans les stations africaines de l'I.R.C.T. ont été interprétés par M. O. ROEHRICH, Conseiller technique du Centre, qui a suivi de près, au cours de déplacements au Centre de Recherches des Industries textiles de Rouen (C.R.I.T.E.R.), l'excellent travail de ce Centre régional, affilié à l'Institut Textile de France (I.T.F.)

CENTRE DE TECHNOLOGIE ET DE CHIMIE

Chef du Centre : BUI-XUAN-NHUAN

Adjoint : J. BOURELY

L'auto-approvisionnement de l'Afrique et de Madagascar en toiles et sacs d'emballage constitue, actuellement, une des préoccupations majeures des Gouvernements africains, et en particulier de ceux de l'Afrique d'expression française.

Dans certains de ces pays où intervient la coopération technique de l'I.R.C.T., une première expérimentation culturale dite de comportement — menée sur place par les soins de nos Stations de Recherches — a permis de vérifier que, grâce à des conditions satisfaisantes de climat, de sol et de main-d'œuvre, entre autres, les possibilités agronomiques de production d'une fibre jutière existent réellement.

Le Centre de Technologie participe alors à l'exécution d'un programme d'étude et de mise au point des techniques, du matériel et des installations de préparation de la fibre, adaptés au type de production envisagé (manuel ou bien mécanisé) et aux possibilités locales de mise en œuvre.

C'est ce qu'il a fait de nouveau en 1968, notamment au Mali et en République Centrafricaine : au Mali, où débutait un programme pluri-annuel d'expérimentation en vue du développement de la culture du Dah sous pluie dans le cadre d'une convention de financement conclue entre la République du Mali et les Communautés Economiques Européennes ; en

R.C.A., où se poursuivait une étude confiée à notre Institut, sur le procédé et l'intérêt économique éventuel de la production manuelle des écorces de Roselle (le rouissage ultérieur étant réservé à un centre spécialisé), en comparaison avec la méthode traditionnelle du rouissage direct sur tiges.

APERÇU SUR LES RECHERCHES ET TRAVAUX EXECUTES EN 1968

Dans le domaine de la préparation des fibres, le Centre a poursuivi, en 1968, ses études d'extraction et de finition des fibres libériennes ou foliaires en faisant appel à des traitements biologiques (rouissage), chimiques (dégommage) et mécaniques.

Par exemple, dans le cas particulier des opérations de préparation artisanale des fibres d'*Hibiscus* (Dah et Roselle), le Centre de Technologie a commencé l'étude et la construction d'un appareil à entraînement manuel (« Artisadah-I.R.C.T.-68/1 ») (fig. 1). Les premiers résultats notés en 1968 permettent d'avancer que, une fois mis au point sur les lieux mêmes d'utilisation, cet appareil polyvalent pourra — par sa simplicité d'emploi, son coût réduit et son utilisation à plusieurs fins (écorçage des tiges, essorage des fibres sortant du routoir, assouplissage des fibres sèches) — répondre aux préoccupations des producteurs ruraux intéressés par l'amélioration technique et économique de leurs procédés traditionnels.

Parmi les travaux courants figuraient, comme d'habitude, les défibrages d'un certain nombre d'écorces et de tiges d'*Hibiscus* et de Ramie, envoyées par des Stations de Recherches et des producteurs d'Outremer, ou provenant de nos parcelles d'essais de NOGENT-SUR-MARNE.

Ont été poursuivis, également, les travaux relatifs à la préparation et à l'utilisation en alimentation humaine de la farine de coton (des variétés « glandless »), en liaison notamment avec la Société ULTRA-FINE de PARIS et l'Organisme de Recherches sur l'Alimentation et la Nutrition Africaines (O.R.A.N.A. à DAKAR).

COLLECTIONS BOTANIQUES EXPERIMENTATION AGRICOLE

L'étude des plantes d'origine tropicales dont le développement végétatif est habituellement satisfaisant sous le climat parisien a été poursuivie en 1968, toujours dans le but de disposer de matières premières pour les essais technologiques.

La Collection de plantes textiles pérennes (*Urticacées* : Ramies et Orties ; et *Asclépiadacées*) groupe actuellement les variétés suivantes :

Boehmeria nivea (L.) Gaud. (Clône NB de la S.T.A.T.) ;

Boehmeria nivea (L.) Gaud. (de BUTENZORG, Java) ;

Boehmeria nivea (L.) Gaud. (4 variétés des U.S.A. : E 47.13, E 47.25, P.I. 187 202 et P.I. 205 493) ;

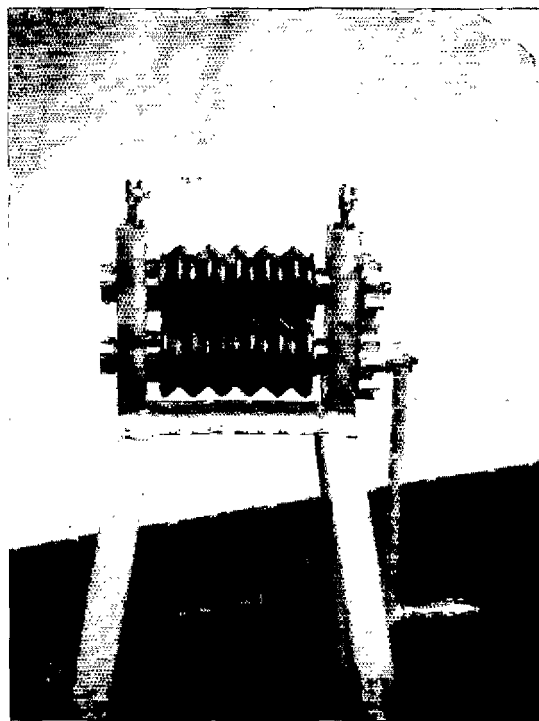


Fig. 1. — « Artisadah I.R.C.T. » pour écorçage-essorage-assouplissage en production rurale (prototype d'essai, breveté n° 68/1 en cours de montage).

Boehmeria nivea (L.) Gaud. (de la région du Sous, Maroc) ;

Boehmeria nivea subsp. *tenacissima* Miq. (Ramie verte) ;

Boehmeria platiphylla, var. *japonica* ;

Boehmeria grandidentata ;

Urtica urens ;

Urtica dioica ;

Laportea canadensis ;

Asclepias syriaca ;

Asclepias rubra ;

Asclepias cornuti, etc.

L'année 1968 a été relativement chaude, mais mal ensoleillée. Sur le plan de la pluviosité, elle était caractérisée par des précipitations excédentaires tant en fréquence qu'en intensité, en particulier durant les mois de mai, août et septembre.

Ces conditions climatiques ont été nettement défavorables aux *Hibiscus* pour le « Soudan précoce » comme pour le « Soudan tardif » dont les tiges atteignaient à peine une hauteur moyenne de 120 cm (maximum 140 cm) au moment de la récolte, fin octobre.

Par contre, les Ramies ont bénéficié de la chaleur estivale et surtout de l'apport d'eau excédentaire des

Variétés de Ramie	Durée de végétation jours	Caractéristiques moyennes de la tige fraîche effeuillée (1)			Rendements en écorces et en fibres			Caractéristiques technologiques des fibres conditionnées	
		Poids g	Hauteur cm	Diamètre à la base mm	Ecorces % tiges eff. (2)	Fibres % Ecorces (3)	Fibres % Tiges (4)	Finnesse Nm	Ténacité g/tex
<i>Boehmeria nivea</i> NB.STAT. (20 ^e année d'implantation)									
Coupe du 8-7-68	70	75	155 (190)	11 (14)	40,00	34,73	1,14	1 170	41,1
Coupe du 16-9-68	150	117	210 (214)	12 (14)	37,91	36,88	1,89	1 620	58,2
<i>Boehmeria nivea</i> var. américaines (17 ^e année d'implantation)									
Coupe du 16-9-68									
E 47-13	145	106	180 (225)	12 (16)	36,20	42,20	1,95	1 080	60,0
E 47-25	145	126	230 (300)	12 (15)	44,21	43,10	1,88	810	56,4
P.I. 187 202	145	103	180 (240)	11 (14)	35,81	58,21	2,05	970	57,7
P.I. 205 493	145	145	165 (220)	13 (18)	53,25	57,00	1,41	960	60,3
<i>Boehmeria tenacissima</i> : Ramie verte (17 ^e année)									
Coupe du 16-9-68	130	65	165 (180)	10 (14)	42,22	36,66	1,83	1 620	54,1
<i>Boehmeria nivea</i> Maroc (13 ^e année)									
Coupe du 16-9-68	150	44	140 (170)	8 (10)	37,05	51,10	2,79	1 260	53,6
<i>Boehmeria nivea</i> Algérie Jardin du Hamma (12 ^e année)									
Coupe du 16-9-68	150	77	150 (195)	10 (13)	34,86	37,32	3,80	1 570	56,7

(1) Entre parenthèses, les chiffres maxima enregistrés.

(2) En matières sèches, à 0 % d'humidité.

(3) En matières sèches, à 0 % d'humidité. Les fibres ont été extraites par dégomme chimique, suivi de blanchiment.

(4) Fibres conditionnées (à 8,5 % d'humidité), % tiges effeuillées fraîches (à 85 % d'humidité).

mois d'août et septembre. Néanmoins, 1968 a été une année assez moyenne pour les Ramies. Les observations et résultats d'essais réunis dans le tableau ci-dessus montrent, en effet, que les rendements culturels et la qualité des fibres sont assez éloignés de ceux de certaines années précédentes (1967, par exemple).

MISSIONS D'ETUDES. REUNIONS TECHNIQUES. VISITES RECUES

Comme les autres années, le Centre a reçu la visite de spécialistes des fibres tropicales et de personnalités intéressées par les problèmes de production et d'emploi des fibres végétales et des sous-produits de préparation de celles-ci (Ramie en Yougoslavie; crin végétal en Algérie; Sisal en Ethiopie et à Madagascar, notamment).

Le responsable du Centre a participé à des réunions

techniques en France et à l'Etranger (Comité Consultatif et Groupe d'Etudes du Jute et des Fibres Appariées de la F.A.O. à Rome et Symposium International des Protéines à Amsterdam, entre autres) et à l'enseignement donné au Centre National d'Etudes d'Agronomie Tropicale d'une part sur la production des fibres végétales, et d'autre part sur les problèmes alimentaires dans les pays intertropicaux.

Au cours de 1968, le Centre a maintenu les contacts et les échanges d'informations techniques avec les divers organismes français et étrangers spécialisés dans la Recherche et l'Industrie textile, et en particulier avec :

— le Comité Inter-Instituts des Techniques analytiques du Diagnostic foliaire (réunions périodiques);

— l'Institut Textile de France (réunions de la Commission des Fibres naturelles et du Groupe de Travail sur les Fibres libériennes);

— l'Association Nationale de la Recherche Technique ;

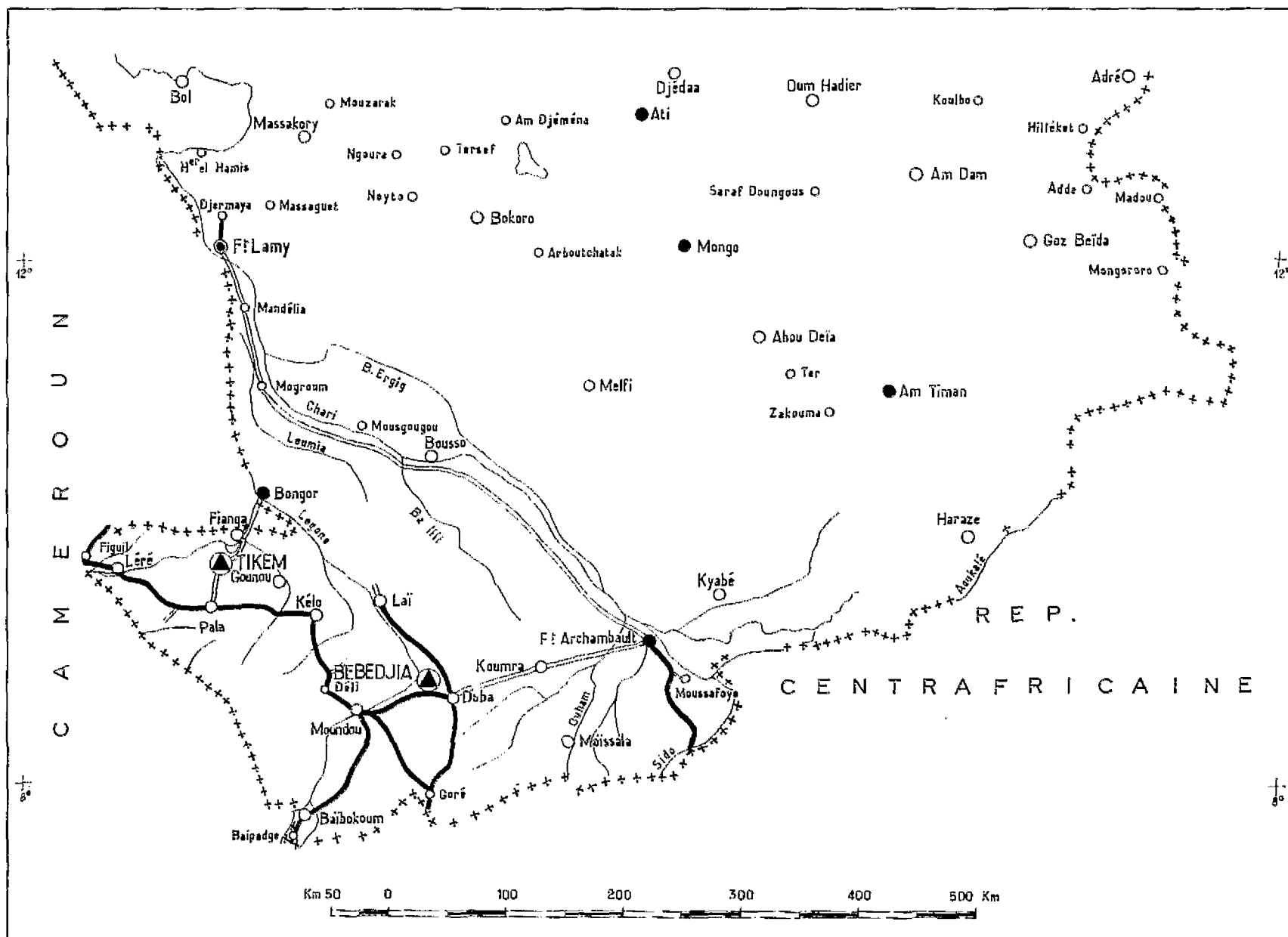
— le Syndicat Général de l'Industrie française du Jute ;

— le Comptoir Linier (essais de filature-tissage) ;

— la Compagnie Française pour le Développement des Textiles ;

— le Bureau pour le développement des Productions Agricoles, etc.

République du Tchad



Directeur régional de l'I.R.C.T. au Tchad : C. MEGIE

STATION CENTRALE DE BÉBEDJIA

Chef de Station : L. BRADER.

Section de Génétique : J. GOUTHÈRE, G. CAYE, B. CATELAND.

Section d'Agronomie générale : C. MEGIE, P. LOUIS, P. GUIBERT.

Section d'Entomologie : L. BRADER, P. ATGER, P. DELALANDE.

Technologie cotonnière : J. GUTKNECHT.

Les chercheurs de la station de Bébedjia ont également en charge les essais de la station de Tikem.

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA CAMPAGNE

Pluviométrie

La pluviométrie a été inférieure de 71,6 mm à la moyenne 1940/1967, mais la bonne répartition des pluies a permis des rendements supérieurs à 3 t/ha sur station (témoin sans engrais).

En juin, la pluviométrie est suffisante, et les semis effectués avec des graines délintées et traitées débutent le 10 sur la station. La levée est excellente ; elle est suivie d'un bon départ en végétation.

En août, les pluies sont peu abondantes durant les deux premières décades alors que l'insolation est élevée (6,4 heures/jour durant la première décade et 4,1 durant la deuxième). Ceci favorise la fructification et permet de retarder le 4^e sarclage jusqu'à la fin du mois.

Durant la période de fructification, les pluies sont bien réparties, mais sont faibles au mois d'octobre.

L'ouverture des capsules est précoce et les premières récoltes débutent le 21 octobre.

Mois	Pluviométrie, en mm				
	1968	Moyenne 1940 - 1968	Mois	1968	Moyenne 1940 - 1968
Janvier	0	0	Juillet	350,8	257,7
Février	0	0,5	Août	261,0	298,5
Mars	0	11,0	Septembre	167,7	216,2
Avril	52,5	47,8	Octobre	22,9	83,9
Mai	53,7	85,0	Novembre	0	3,5
Juin	174,2	149,8	Décembre	0	0
				1 032,8	1 153,9

Parasitisme

L'ensemble de la campagne a été caractérisé par un parasitisme d'importance moyenne, notamment dans la zone sud. Dans le Mayo-Kebbi, on a noté

quelques fortes attaques localisées de *Diparopsis watersi*.

La dominante parasitaire a été cette année *D. watersi* ; par contre : il n'y a pas eu de dégâts d'*Helio-*

this armigera, *Earias* a disparu rapidement en début de campagne, les pucerons ont atteint des niveaux élevés en octobre, novembre et décembre, provoquant souvent l'apparition de fumagines, tout particulièrement au contact de parcelles en sorgho.

Pour *Diparopsis*, deux maxima ont été observés : l'un vers le 20 août, avec 1 700 larves/ha, l'autre fin octobre avec 1 900 larves/ha, le niveau moyen étant plutôt faible avec environ 800 larves/ha. Par contre, *Heliothis* est en régression cette année, à un niveau de 50 larves/ha.

Enfin, il faut signaler la présence de nombreux

Dysdercus sp. et *Pectinophora gossypiella* en fin de campagne.

Sur station, la fréquence des traitements a permis d'éliminer le parasitisme. Il a été effectué en tout 11 traitements plus 2 traitements de bordure qui ont parfaitement protégé la végétation.

Production

La production de coton-graine a atteint le tonnage record de 148 819 tonnes sur 297 000 ha. Les variétés cultivées étaient : HG 9 : 96 % ; BJA 592 : 2 % ; A 333-59 : 2 %.

SECTION DE GÉNÉTIQUE

Chef de Section : J. GOUTHÈRE ; adjoints : G. CAYE et B. CATELAND

SÉLECTION

Trois programmes de sélection sont poursuivis : sélection classique, sélection « glandless » et sélection sur matériel d'origine interspécifique (triple-hybride).

Sélection classique

Le matériel subit l'an dernier une sélection très sévère du fait de la multiplication de la variété BJA 592. Cette année encore, les critères de sélection sont élevés et seulement 87 lignées passeront à la génération suivante.

Les sélections récurrentes 1 et 2 ont été poursuivies sur plus de 250 lignées (variété BJA 592).

La sélection après panmixie est en deuxième année, 16 lignées sont retenues sur les 76 ensemencées cette année et sur les 180 étudiées l'an dernier.

Une deuxième sélection massale pedigree a été entreprise cette année dans la variété BJA 592 pour tenter d'améliorer la longueur de la fibre, le rendement à l'égrenage, le port et le caractère « storm-proof ». 109 souches ont été conservées sur les 1 000 plants choisis.

Plusieurs variétés américaines furent introduites et comparées au BJA 592 : Mac-Nair 1032, Pee Dee 2165, Pee Dee 0239 et Coker 413 E. Cette dernière pourrait présenter un certain intérêt.

Sélection glandless

La sélection « glandless » est continuée sur plusieurs centaines de lignées descendant des croisements effectués les années passées (voir Cot. Fib. trop., n° 1, 1968).

Une multiplication sur une trentaine d'hectares a permis de fournir deux tonnes de tourteau sans gossypol à l'Institut de Médecine Vétérinaire Tropi-

cale pour des essais de nutrition de volailles. Les essais en alimentation humaine sont poursuivis.

Sélection triple-hybride

Parmi ce matériel, quelques lignées ayant certains caractères portés à un haut niveau ont été utilisées en hybridation.

Les descendance d'un certain nombre de lignées sont suivies en sélection pedigree généalogique. On constate une tendance à une diminution de la valeur de certains caractères qui, dans les lignées reçues, étaient trop élevés.

ESSAIS COMPARATIFS DE VARIÉTÉS

Comparaison des variétés BJA 592 et HG 9

Production. kg/ha	Nombre d'essais	Valeur du BJA 592	HG 9 par rapport à BJA 592
Bébedjia	14	3 496	— 2,3 %
Tikem	5	2 546	+ 1,0 %
Fermes :			
essais F + T ..	5	2 570	— 5,2 %
NF + NT	5	735	+ 8,8 %
Essais multilocaux ...	26	854	— 12,4 %
	55	1 873	— 6,2 %

La variété BJA 592 est, en moyenne sur 55 essais, supérieure de 6 % à la variété HG 9 pour la production de coton-graine. Les autres caractères sont peu différents cette année.

Essais variétaux en Stations

Un certain nombre de variétés nouvellement introduites étaient comparées à l'HG 9 et au BJA 592.

Variété	Production coton-graine % T		Longueur fibre 2,5 % SL mm		R.E. % F		Ténacité Stélomètre g/tex	
	Bébedjia	Tikem	Bébedjia	Tikem	Bébedjia	Tikem	Bébedjia	Tikem
HG 9 (Témoin)	3 675 kg/ha	2 538 kg/ha	31,0	28,5	37,6	36,0	17,6	19,3
BJA 592	112 %	92 %	30,7	27,3	37,0	36,4	19,3	20,0
Acala 1517 BR	104	95	29,5	26,6	38,2	36,4	21,2	21,7
Barhop 7	101	99	28,3	25,9	32,2	34,8	23,3	23,1
H 406-7	101	93	30,1	27,5	40,0	36,1	18,5	19,8
Coker 413 E	100	106	30,4	27,3	37,9	35,4	18,8	19,6
Pee Dee 0259	97	107	29,8	26,5	35,6	34,6	21,5	21,4
Mac Nair 1032	94	113	28,6	26,2	37,9	35,2	19,3	19,5
Pee Dee 2165	93	107	30,6	27,4	38,3	36,1	21,9	21,4
Barhop II-579	91	91	27,5	25,1	27,6	26,7	22,4	23,0
HAR 6 BC 67	91	90	30,7	28,1	39,2	37,0	18,7	19,4
Acala 1517 BR I	89	89	28,5	26,9	39,7	35,8	20,5	21,5
BAR Wild 170	83	82	29,3	26,5	26,7	24,8	24,7	25,7
Acala 1517 V	79	72	30,6	28,0	36,4	33,6	21,2	22,5

Cette première comparaison montre que sept variétés, au moins, produisent à peu près autant que l'HG 9. La longueur des fibres est satisfaisante chez trois d'entre elles : H 406-7, Coker 413 E et Pee Dee 2165 ; elles sont également peu différentes du témoin en ce qui concerne le rendement à l'égrenage tandis

que la ténacité du Pee Dee 2165 est supérieure à celle des deux autres.

Trois essais (A, B et E) mis en place à BÉBEDJIA et à TIKEM permettent de comparer certaines sélections récentes aux témoins HG 9 et BJA 592.

Variété	Production coton-graine kg/ha		Longueur fibre 2,5 % SL mm		R.E. % F		Ténacité Stélomètre g/tex	
	Bébedjia	Tikem	Bébedjia	Tikem	Bébedjia	Tikem	Bébedjia	Tikem
moyennes des 3 essais								
HG 9	3 783 kg	2 526 kg	31,5	28,6	37,5	36,7	18,2	18,9
BJA 592	100 %	99 %	30,3	28,7	36,7	37,0	19,9	20,1
Y 1638	91	96	31,2	28,3	39,3	40,2	20,5	20,3
Y 1637	94	100	31,6	28,9	38,6	38,8	19,7	20,2
BJA 592 n° 2	91	96	30,5	—	36,6	36,7	20,1	20,3
Y 1638 - 2623	92	95	32,1	—	38,3	35,7	19,6	20,4
H 406-7	105	109	30,3	28,3	38,2	37,3	19,2	19,2
HM 1 - Y 1422	116	106	32,6	30,3	36,1	36,8	20,5	20,4

Note : Le chiffre entre parenthèse après le nom de la variété indique le nombre d'essais.

Les variétés Y 1638 et Y 1637 sont supérieures à l'HG 9 en ce qui concerne le rendement à l'égrenage et la ténacité de la fibre, mais diffèrent peu de celui-ci pour les autres caractères.

Chez les variétés figurant dans un seul essai, H 406-7 et HM 1-Y 1422 paraissent intéressantes.

Essais variétaux sur les fermes du Service de l'Agriculture

6 variétés furent comparées sur les cinq Fermes du Service de l'Agriculture en essais « fumé et traité » et en essais « non fumé et non traité ». Les résultats moyens figurent au tableau suivant.

Variété	Production coton-graine % T		Longueur fibre 2,5 % SL mm		R.E. % F		Ténacité Stétomètre g/tax	
	FT	NF NT	FT	NF NT	FT	NF NT	FT	NF NT
HG 9 (Témoin)	2 443 kg	940 kg	28,8	27,4	39,2	38,8	18,1	18,7
BJA 592	106 %	91 %	28,6	26,8	39,7	39,1	19,2	19,4
Y 1637	101	84	28,9	27,3	40,6	39,7	19,3	20,4
H 496-7	101	75	28,5	26,9	39,4	38,6	19,0	20,3
Y 1422	99	97	30,3	28,5	34,3	38,4	19,6	20,0
Y 1638	95	79	29,1	27,3	41,3	39,4	19,5	21,1

Nota: Les 5 essais ne sont représentés que dans la colonne Production FT: partout ailleurs les résultats du Ba-III manquent.

Les variétés Y 1637 et Y 1638 possèdent ici aussi un rendement à l'égrenage et une ténacité supérieurs à ceux de l'HG 9 mais leur production en essai « non fumé - non traité » paraît assez faible.

La variété HM 1-Y 1422 extériorise dans ces essais, également, un comportement excellent.

Essais régionaux

27 essais multifocaux ont permis de comparer le comportement de 4 variétés dans l'ensemble de la zone cotonnière tchadienne: Mayo-Kebbi: 8 essais; Tandjilé: 3 essais; Logone occidental: 4 essais; Logone oriental: 6 essais; Moyen-Chari: 4 essais; Chari-Baguirmi: 2 essais. Deux essais ont été éliminés du calcul de la moyenne ci-dessous: BENOUE à cause des productions trop faibles, BEDAYA qui n'a pas été récolté correctement.

La valeur du BJA 592 est confirmée et les deux autres variétés déjà citées dans les essais précédents lèvent les doutes que l'on pouvait avoir sur leur pro-

Variété	Moyenne de 25 essais Production de coton-graine en % du T
HG 9 (témoin)	777 kg/ha
BJA 592	118 %
Y 1638	113 %
Y 1637	112 %

duction. Rappelons que Y 1638 et Y 1637 sont des hybrides complexes composés de divers N'Kourala, divers Banda et du Deltapine.

Essais de Bol (Polders du Lac Tchad)

Trois essais variétaux avec trois dates de semis ont été mis en place. Le parasitisme a fortement perturbé ces essais et rend les comparaisons difficiles.

Variété	Production coton-graine			Longueur fibre 2,5 % SL	Ténacité fibre g/tex	R.E. rouleau % F
	Date de semis					
	9 avril	13 mai	15 juin			
	kg/ha	kg/ha	kg/ha	mm		
<i>G. hirsutum</i>						
BJA 592	3 529	2 000	3 336	29,8 - 31,4	21,4 - 22,5	35,6 - 37,1
HG 9	3 954	2 183	3 433	28,9 - 31,3	19,1 - 20,4	36,1 - 37,5
DPMA 61	3 404	1 798	3 625	32,3 - 33,5	19,9 - 21,9	37,4 - 38,0
Acala 1517 BR	3 615	2 250	3 548	31,0 - 32,7	24,2 - 25,6	35,3 - 37,5
<i>G. barbadense</i>						
S 6002	2 288			35,8	27,3	31,8
Pima S2			1 221	35,3	26,3	36,2
Tadla 25			1 365	35,4	28,7	34,4
Tadla 29		1 327		38,0	28,5	33,4
FB 20	2 538			36,0	31,0	35,5
Karnak 55		1 471		34,3	29,7	32,8

La production moyenne de chacune des variétés de *G. hirsutum* est la suivante :

HG 9 3 190 kg/ha
Acala 1517 BR 3 138 kg/ha

BJA 592 2 955 kg/ha
DPMA 61 2 942 kg/ha

Chez les *G. barbadense*, le semis précoce est bien plus productif que les deux autres et la comparaison est difficile à établir entre variétés.

SECTION D'AGRONOMIE GÉNÉRALE

Chef de la Section : C. MEGIE ; Agronomes : P. LOUIS et P. GUTBERT

ESSAIS DE ROTATION

Essai de maintien de la fertilité du sol sous différentes rotations (5^e année)

Cet essai a été mis en place en 1964 et il propose

l'étude de la formule de fumure permettant une culture intensive du cotonnier sans dégradation de la fertilité. Le protocole est toujours le même (voir *Cot. Fib. trop.*, 1966, 21, 1, 15.

Assolement suivi :

Année	Essai 1964		Essai 1965		Essai 1966		Essai 1967		Essai 1968	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
1964	Coton	C	—	—	—	—	—	—	—	—
1965	Sorgho	S	C	C	—	—	—	—	—	—
1966	Jachère	C	S	S	C	C	—	—	—	—
1967	Jachère	S	J	C	S	S	C	C	—	—
1968	Jachère	C	J	S	J	C	S	S	C	C

Note : Rotation A = C - S - 4 ans de jachère
Rotation B = C - S continu.

Les résultats de cette année sont :

Coton-graine

Objet	1964	1966	1968	
	B	B	A	B
	kg/ha			
a - Non fumé	1 566	1 714	2 739	2 659
b - NS, 9 000 équivalents	3 254	2 562	3 646	3 537
c - NSP, 13 500 équivalents	3 311	2 894	3 779	3 549
d - NSP + 5 t/ha de fumier	3 162	3 012	4 035	3 512

Sorgho-grain

Objet	1965	1967	
	B	A	B
	kg/ha		
a	1 810	1 640	1 406
b	1 844	1 614	1 858
c	1 716	1 811	1 563
d	1 995	1 970	1 735

La production de coton-graine baisse régulièrement sur les parcelles sans engrais avec la rotation coton-sorgho sans jachère. Les fumures apportées maintiennent à peu près la fertilité.

Les productions précédentes ajoutées aux rendements récapitulés dans *Cot. Fib. trop.*, 1968, 24, 1, 15, donnent une bonne idée de l'évolution de l'essai.

Essai d'intensification de la culture

Cet essai, en place depuis 1963, a pour but d'étudier plusieurs degrés d'intensification de la culture

du cotonnier en comparaison avec la rotation locale habituelle: cotonnier-sorgho-4 ans de jachère. Le protocole de l'essai a été donné dans *Cot. Fib. trop.*, 1965, 20, 1, 29.

Assolement suivi:

Répétition	1963				1964				1965				1966			
Année	A	B	C	D (1)	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
1963	C	C	C	C	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J
1964	C	S	S	S	C	C	C	C	J	J	J	J	J	J	J	J
1965	C	C	C	J	C	S	S	S	C	C	C	C	J	J	J	J
1966	C	S	S	J	C	C	C	J	C	S	S	S	C	C	C	C
1967	C	C	J	J	C	S	S	J	C	C	C	J	C	S	S	S
1968	C	S	J	J	C	C	J	J	C	S	S	J	C	C	C	J

(1) A: cotonnier en culture continue.

B: cotonnier - sorgho en culture continue.

C: cotonnier - sorgho - cotonnier - sorgho - 2 ans de jachère.

D: cotonnier - sorgho - 4 ans de jachère.

Depuis sa création en 1963, cet essai a présenté des variations annuelles de rendement qui sont sans doute essentiellement attribuables au parasitisme. Les années 1964 et surtout 1966 ont présenté un parasitisme réduit sur cet essai, probablement en raison du voisinage d'une importante surface traitée des essais de la section génétique. En 1968, le parasitisme

a été bien contrôlé, mais toute comparaison avec les années antérieures est rendue impossible par 2 changements importants:

— Remplacement de la variété P 14 par le BJA plus productif;

— Modification de la préparation du terrain.

Récapitulation des productions de coton-graine et de sorgho (en italique)

Répétition	Année cult.	Aa (1)	Ab (1)	Ba	Bb	Ca	Cb	Da	Db
1963	1963	1 107	1 575	1 219	1 608	1 249	1 477	903	1 280
	1964	699	1 336	750	936	1 025	1 013	749	711
	1965	630	1 254	622	1 235	580	1 155	J	J
	1966	1 523	2 302	732	913	724	792	J	J
	1967	822	1 515	973	1 517	J	J	J	J
	1968	1 013	2 439	462	552	J	J	J	J
1964	1964	1 154	1 392	1 259	2 032	1 353	1 891	1 389	1 939
	1965	637	1 280	798	804	1 047	930	1 043	832
	1966	1 993	2 366	2 092	2 584	2 263	2 500	J	J
	1967	1 090	1 772	1 396	1 812	1 522	1 834	J	J
	1968	1 539	2 973	1 684	3 016	J	J	J	J
	1965	733	1 114	1 177	1 471	1 184	1 420	1 340	1 643
1965	1966	1 670	2 183	1 006	1 046	1 121	1 039	832	1 005
	1967	1 003	1 617	1 339	1 696	1 287	1 581	J	J
	1968	1 131	2 538	1 221	1 202	1 095	1 136	J	J
	1966	1 320	2 133	2 112	2 212	1 974	2 091	1 919	2 079
1966	1967	1 335	2 082	1 489	1 803	1 592	1 839	1 373	1 621
	1968	1 307	2 867	1 904	2 926	1 862	3 062	J	J

(1) a = non fumé; b = fumé (300 kg/ha de sulfate d'ammoniaque).

FUMURE MINÉRALE

Essai soustractif

Cet essai a pour but de déceler les éventuelles déficiences en l'un des éléments principaux N, S, P et K. Méthode des blocs, 6 répétitions, parcelle élémentaire de 8 lignes de 12 m et récolte des 4 lignes centrales et sur 10 m.

Objet	Production coton-graine	
	Variété BJA 592	Variété HG 9
	kg/ha	kg/ha
NSPK	3 788	4 132
NSP (-K)	3 865	4 071
NSK (-P)	3 948	3 927
NPK (-S)	3 242	3 767
SPK (-N)	3 363	3 534
Témoin sans engrais ..	2 812	3 374
d à P = 0,05	287	302

L'analyse statistique confirme les déficiences en S et N. L'objet sans engrais est très inférieur à l'objet NSPK.

Etude de l'acidification par les engrais ammoniacaux

Cet essai a pour but d'étudier l'évolution de la matière organique et du pH avec apport d'azote ammoniacal. Il comprend deux objets principaux : sol en culture continue de cotonnier et sol nu. Quatre sous-objets interviennent. Dispositif en carré latin 4 × 4 ; parcelle élémentaire de 8 lignes de 10 m.

Objet Eléments	Essai à 6 000 éq./ha			Essai à 12 000 éq./ha		
	Eq./ha		Production coton-graine	Eq./ha		Production coton-graine
	N	S		N	S	
N	6 000	0	2 928	12 000	0	2 727
N S	4 500	750	3 365	9 000	1 500	4 162
(N S)	3 000	1 500	3 011	6 000	3 000	3 767
S N	1 500	2 250	2 929	3 000	4 500	3 280
S	0	3 000	2 627	0	6 000	2 500
Témoin sans engrais	0	0	2 399	0	0	2 438
d à P = 0,05			388			516
P = 0,01			520			692

CALCUL DES EQUATIONS DE REGRESSION

1 - équation $\text{NO}_3^- + 2 \text{SO}_4^{2-} \approx 6\,000 \text{ éq./ha}$

Les résultats en troisième année sont :

Objet	Production coton-graine		
	1966 kg/ha	1967 kg/ha	1968 kg/ha
Témoin sans engrais	1 195	862	1 523
NSPK 150 kg/ha	1 663	1 375	2 172
NSPK + cyanoguanidine, 10 kg/ha	1 892	1 571	2 829
NSPK + chaux, 80 kg/ha ..	1 817	1 554	2 540
d à P = 0,05	n.s.	187	736

La cyanoguanidine ajoutée à la fumure NSPK contribue à améliorer la production d'une façon statistiquement significative. L'action de la chaux n'est pas encore apparente.

Etude de l'équilibre azote-soufre

Les rendements maxima ont été obtenus pour l'équilibre N_2S_5 dans les essais coupes à 10 000 éq./ha. Pour confirmer et pour préciser l'équilibre optimum autour du point N_2S_5 , deux essais ont été mis en place :

- essai coupe NS avec $\text{NO}_3^- + 2 \text{SO}_4^{2-} = 6\,000$ équivalents
- essai coupe NS avec $\text{NO}_3^- + 2 \text{SO}_4^{2-} = 12\,000$ équivalents.

Méthode des blocs, 8 répétitions, parcelles élémentaires de 6 lignes de 20 m dont les 4 centrales sont fumées ; récolte des deux lignes du milieu.

Les résultats sont signalés ci-dessous.

Les coefficients de régression partielle ne diffèrent pas significativement de zéro, l'équation de régression ne peut être retenue.

2 - équation $\text{NO}_3^- + 2 \text{SO}_4^{--} = 12\,000 \text{ éq/ha}$

On trouve $Y = 2\,374,1 + 570,0 X - 51,6 X^2$.

X variant de 0 à 10 quand NO_3^- varie de 0 à 1200 éq/ha.

Calcul du maximum

$Y' = 0$ et $X' = M = 5,5$ avec $5,5 < X' < 5,6$

soit $\text{NO}_3^- = 6\,600 \text{ éq/ha}$ ou $N = 92 \text{ kg/ha}$

$\text{SO}_4^{--} = 2\,700 \text{ éq/ha}$ ou $S = 43 \text{ kg/ha}$

Equilibre	X	N	Rendement observé	Rendement ajusté
		éq/ha	kg/ha	kg/ha
N	10	12 000	2 727	2 903
NS	7,5	9 000	4 162 ²⁰	3 743
(NS)	5	6 000	3 767	3 933 ²⁰
SN	2,5	3 000	3 280	3 476
S	0	0	2 500	2 374

Comme dans les essais coupe $\text{NO}_3^- + \text{SO}_4^{--} = 10\,000 \text{ éq/ha}$ étudiés les années précédentes à BÉBEDJA, l'ajustement à une courbe du second degré décale encore le maximum vers $M = S$.

Cependant, il est à nouveau démontré et de façon encore plus précise que la courbe expérimentale étudiée n'est pas symétrique. En effet, le rendement expérimental maximum est encore obtenu avec la dose minimale de soufre apportée en complément de l'azote, c'est-à-dire avec le rapport N/S le plus élevé ($S \approx 0$) qui ait été expérimenté et qui est de 8 dans ces essais.

Pendant la prochaine campagne, on étudiera l'effet d'apports croissants de soufre 0 - 500 - 1000 et 2000 éq/ha à deux doses d'azote 6000 et 12000 éq/ha. On prospectera ainsi la surface de réponse pour N/S de 3 à 24 en éq et de 2,5 à 20 kg/ha.

Essai de fumure au bore

La dose de bore est apportée soit en traitement du sol soit en pulvérisation foliaire selon les modalités ci-dessous :

— Apport au sol :

- 1 - Témoin sans bore.
 - 2 - Borate Boracine, 5 kg/ha, en couverture avant le semis.
 - 3 - Solubor C, 4 kg/ha, dans 400 l d'eau par ha.
- Méthode des blocs, 5 répétitions : parcelles de 6 lignes de 20 m.

— Apport en pulvérisation sur le feuillage :

- 1 - Témoin sans bore.
- 2 - Solubor C apporté en 4 fois :
 - 1 kg 20 jours après le semis,
 - 1 kg 40 jours après le semis,
 - 1 kg 60 jours après le semis,
 - 1 kg 80 jours après le semis.

Essai par la méthode des couples, 6 répétitions ; parcelles de 6 lignes de 20 m.

Résultats.

Sur les sols riches de la station, on ne note aucun effet du bore, aussi bien en pulvérisation qu'en traitement du sol.

Apport au sol	Production coton-graine	Apport en pulvérisation	Production coton-graine
Témoin	2 787	Témoin	3 380
Borate 5 kg	2 525	Solubor C 4 kg	3 285
Solubor C 4 kg	2 568		
d à P = 0,05	40		40

STATION DE TIKEM ET FERMES EXPÉRIMENTALES

Tikem - Essai de rotation "coton-sorgho" sous fumure

L'essai est en onzième année de culture continue coton - sorgho. Les fluctuations de rendement d'une année sur l'autre sont dues principalement aux soins apportés à la culture. Toutefois, de l'ensemble des résultats il ressort que le niveau de fertilité s'est

maintenu dans les parcelles témoin et que l'amélioration apportée par la fumure reste sensiblement la même d'une année sur l'autre.

L'arrière-action de la fumure sur la production de sorgho devient de plus en plus difficile à exprimer à cause du pillage par les oiseaux et de récoltes incontrôlées.

Fermes - Essais de rotation "coton-mil" sous fumure en culture continue

Ces essais sont situés dans la partie nord de la zone cotonnière où la pluviométrie est généralement

inférieure à 1000 mm : fermes de YOUÉ, BA-ILLI et KARUAL.

La fumure minérale est constituée par 300 kg/ha du mélange distribué en zones de « productivité » (50 % de sulfate d'ammoniaque + 50 % de phosphate d'ammoniaque). Essais en couples, 6 répétitions.

Fumure (poids à l'ha)		Production de coton-graine ; kg/ha					
		YOUÉ		KARUAL		BA-ILLI	
		Fumé	Témoin	Fumé	Témoin	Fumé	Témoin
Fumier	NPS						
20 t	300 kg	—	—	—	—	2 415	788
20 t	0	1 491	997	1 280	614	915	521
10 t	0	1 383	1 083	1 507	1 022	—	—
5 t	300 kg	1 703	876	1 738	1 542	—	—
5 t	0	1 217	1 101	1 274	1 219	—	—
0	300 kg	973	617	1 683	1 291	2 011	954

Cinq tonnes de fumier paraissent insuffisantes, dans les conditions des essais, pour améliorer le rendement alors que les 300 kg du mélange ont une action nette.

Essais régionaux de rotation

Ces essais, mis en place à BÉKAMBA, BÉKAO, DÉLI et MOUSSAFOYO, ont pour but d'étudier les possibilités d'une intensification de la culture en maintenant la fertilité par l'apport de fumure organique ou minérale.

Quatre objets :

- A - Coton - Sorgho - Arachide - 3 ans de jachère.
- B - Coton - Sorgho - Arachide continu.
- C - Coton - Sorgho - Coton - Sorgho - 2 ans de jachère.
- D - Coton - Sorgho continu.

Sous-objets : Fumure

- a - minérale 200 kg/ha du mélange « productivité »,
+ 120 kg/ha de sulfate de potasse
+ 120 kg/ha de superphosphate triple.
- b - organique : 20 t/ha de fumier.

Méthode des blocs de Fisher à 3 répétitions dans l'espace et 2 répétitions dans le temps. Chacun des blocs est divisé en deux : essai 1967 et essai 1968. Chaque demi-bloc est divisé en quatre types de rotation, eux-mêmes subdivisés en parcelles recevant la fumure. La parcelle élémentaire est composée de 10 lignes de 50 m dont les quatre centrales sont récoltées.

Résultats.

Emplacement des essais	Production de coton-graine ; kg/ha			
	Fumure minérale		Fumure organique	
	1967	1968	1967	1968
Békamba	—	3 115	—	3 067
Békao	—	2 040	—	1 367 (1)
Déli	1 501	2 586	1 654	2 436
Moussafoyo ..	1 508	2 032	1 194	1 904
Moyenne	1 504	2 443	1 424	2 193

(1) Fumier épandu entre les lignes après le semis.

Aucune conclusion ne peut être tirée en ce qui concerne les rotations qui sont en première année. On ne remarque pas de différence chez les sous-objets fumure.

Essais soustractifs régionaux

En 1968, les essais soustractifs ont été installés sur 3 types de points d'appui expérimentaux.

- 1 - Les stations de BÉBEDJIA et TIKEM.
- 2 - 8 points d'essais du type ferme de l'Agriculture, soit :
 - Collège agricole du BA-ILLI
 - Fermes Administratives de BÉKAO
DÉLI
MOUSSAFOYO
 - Ferme Cotonfran de BÉKAMBA
 - Ferme de KARUAL (Coop. Tech. Allemande)
 - Ferme de YOUÉ (O.N.D.R.)

- Centre de KOUNDOUL (Centre de formation des M.J.T. Coop. Tech. Israélienne).
- 3 - 8 points d'essais annuels sur des groupements de productivité avec l'aide des organismes d'encadrement, soit :
 - BÉDAYA (B.D.P.A. - route Koumra-Archammbaoul)
 - BÉDIONDO (B.D.P.A. - route Koumra-Doba)
 - GAMADJI (C.F.D.T. - zone Baïbokoum - proche de la ferme de BÉKAO)
 - MANLI (C.F.D.T. - zone de Beinamar)
 - BALA - BOGOLÉ (C.F.D.T. - zone de Kélo)
 - PALA (C.F.D.T.)
 - BÉMOULA (C.F.D.T. - zone de Guidari)
 - KABA - canton Bodo (C.F.D.T. - zone de Doba).

En Stations et sur les Fermes, la fumure complète NSPK est composée par :

- 50 kg/ha d'Urée,
- 100 kg/ha de sulfate d'ammoniaque,
- 90 kg/ha de superphosphate triple,
- 167 kg/ha de chlorure de potassium.

En vulgarisation sur les 8 points d'essais annuels, la fumure NSPK est réduite à :

- 70 kg/ha d'Urée,
- 90 kg/ha de superphosphate triple,
- 150 kg/ha de sulfate de potasse.

L'objet sans azote n'a pas été retenu étant donné l'évidence de la nécessité de cet élément dans les terres de grande culture.

Résultats.

Lieux d'implantation	Production coton-graine, % du T (NSPK)					
	NSPK kg/ha	— K %	— P %	— S %	— N %	Non fumé %
Ba-Illi	2 364	95	96	97	92	84
Békamba	3 313	94	99	100	88*	82*
Békao	2 064	92	96	97	69*	66*
Déli	2 542	106	105	88	75*	65*
Moussafoyo	2 437	109	101	114*	91	90
Tikem	1 750	122	121	114	87	62*
Koundoul	2 691	100	101	96	100	105
Bédaya	856	72*	87	101	—	62
Bein Amar	1 553	97	90	100	—	62*
Kélo (Bala Bogolo)	1 805	89*	77*	87*	—	41*
Pala	2 083	98	87*	108	—	66*
Koundoul	1 115	104	114	133	—	104

* différent à P = 0,05.

Les premières conclusions après ces essais peuvent être résumées ainsi :

- 1 - La déficience en azote est évidente dans tous les essais.

- 2 - L'essai de TIKEM fut placé sur une parcelle déjà fumée en 1964.

- 3 - Les essais régionaux font apparaître des déficiences en P et en K qui ne sont pas encore décelables dans les essais des Fermes.

SECTION D'ENTOMOLOGIE

Chef de la Section : L. BRADER.

Entomologistes : P. ATGER, P. DELALANDE.

ASPECTS ENTOMOLOGIQUES
DE LA CAMPAGNE

Dans son ensemble, la campagne est caractérisée par un parasitisme moyen à faible. Les Préfectures du Sud, surtout, ont été très favorisées (Moyen-Chari, Logone oriental, Logone occidental et Tandjilé).

Par contre, le Mayo-Kebbi a subi dans certaines régions des attaques fortes de *Diparopsis watersi*. Dans ces régions, on a affaire à des champs ayant un potentiel moyen d'au moins 1.500 kg/ha d'où abondance de nourriture pour les chenilles. Il est nécessaire, plus qu'ailleurs, de très bien exécuter le programme de traitements, ce qui n'a pas été le cas.

Le parasitisme est dû presque uniquement à *D. watersi*. *Earias* spp. a fait une petite apparition au début de la campagne. *Heliothis armigera* n'a été trouvé que rarement.

Les infestations de pucerons pendant les mois d'octobre, novembre et décembre ont été très élevées. En de nombreux endroits, le coton était taché par la fumagine qui se développe sur le miellat produit par les pucerons.

Les *Bemisia tabaci* ont été présents pendant toute la campagne, avec un maximum au mois d'août.

Dans le Polder du Lac, les cotonniers ont été ravagés par *Pectinophora gossypiella* qui, par ailleurs, a limité son infestation au sud du Tchad.

La « Maladie bleue » a été omniprésente et a entraîné en certains endroits des dégâts importants notamment sur les fermes de BÉKAO et de MOUS-
SAFOYO.

Macrophomina phaseoli est isolé à plusieurs reprises sur des cotonniers en cours de flétrissement au stade de la fructification. Ces cotonniers présentaient, par ailleurs, tous les caractères de la « Maladie du Tchad » attribué à *Olpidiaster gossypii* Saccas.

LUTTE CHIMIQUE

Essais de produits

Un certain nombre de produits insecticides sont comparés au témoin « endrine - DDT » dans deux essais établis selon la méthode des blocs avec 7 et 14 répétitions, respectivement, et des parcelles élémentaires de 6 lignes de 10 m. Cinq pulvérisations sont appliquées, du 45^e au 105^e jour, une tous les quinze jours. Les résultats sont résumés dans le tableau suivant :

Produit	Quantité de mat. active g/ha/trait.	Production coton-graine		Quantité coton taché %
		kg/ha	% T	
Endrine-Ultracide	300-400	2 648		3,5
Phosalone-DDT-méthylparathion ..	450-900-300	2 623	103	3,8
Endrine-DDT	300-900	2 544	100	4,8
Phosalone-DDT	600-1 200	2 504	98	3,0
Ultracide-DDT	600-900	2 428	95	2,9
Ultracide-DDT	400-900	2 293	91	5,4
Péprothion (DDT-endosulfan-méthylparathion)	1 000-500-250	2 217	87	2,9
Phosalone-DDT	450-900	1 940	76	3,9
d à P = 0,05		n. s.		n. s.
Thimulion (TH. PM)	600-400	2 109	110	3,7
Endrine-DDT	300-900	1 915	100	5,1
Carbamult	1 000	1 882	98	5,8
Carbamult	500	1 353	71	5,8
d à P = 0,05		482	25	—

Le premier essai est très hétérogène et le pourcentage de coton jaune, seul, pourrait à la rigueur (P = 0,10) départager les produits : p.p.d.s. = 1,87.

On retiendra pour des expérimentations ultérieures :

Péprothion, Ultracide - DDT à 600-900, Phosalone - DDT à 500-1 000.

Dans le deuxième essai, le Thimulion et le Carbamult à 1 000 g sont aussi efficaces que l'endrine

DDT. Il ne faut pas abaisser la dose de Carbamult à 500 g.

Essais avec l'Azodrine

a) *Essai de doses.* L'Azodrine seule ou associée au DDT est expérimentée à plusieurs doses :

200 g, 400 g, 600 g
200 g + 900 g DDT
400 g + 900 g DDT
600 g + 900 g DDT

Les productions varient de 2 300 à 2 900 kg/ha et l'hétérogénéité de l'essai empêche les différences d'être significatives à $P = 0,05$.

b) *Essai de fréquence des traitements.* Le mélange Azodrine - DDT (400-900 g) est pulvérisé à partir du

45^e jour et jusqu'au 105^e : 3, 6, 9 et 12 pulvérisations.

Les productions varient de 2 350 à 2 600 kg/ha et les différences ne sont pas significatives. Si l'on tient compte du pourcentage de coton jaune, on voit qu'il serait dangereux de descendre en dessous de 6 pulvérisations dans des conditions de parasitisme normal - celui de cette année étant faible.

Essais extérieurs avec le Péprothion

Le Péprothion (DDT + endosulfan + méthylparathion) à 4 l/ha est comparé à l'endrine - DDT (300-900, 2 l/ha) dans des blocs de 10 à 20 ha partagés par moitié. Une parcelle « plafond » de 2 ha est installée à cheval sur les deux parties et reçoit un nombre double de pulvérisations : 1 ha avec Péprothion et 1 ha avec endrine - DDT.

Les résultats recueillis sont les suivants :

Emplacement des comparaisons	Production coton-graine ; kg/ha			
	Péprothion		Endrine-DDT	
	Parcelle normale	Parcelle plafond	Parcelle normale	Parcelle plafond
Bala Bogolo (Kéto)	3 tr. 1 026	7 tr. 1 208	926	1 606
Bembaidi (Miladi)	4 tr. 1 036	8 tr. 1 094	940	1 480
Kaba (Bodo)	4 tr. 460	8 tr. 611	418	577
Bédaya	3 tr. 779	5 tr. 1 089	766	688
Danamadji	5 tr. 1 526	10 tr. 1 514	1 431	1 439
	4 tr. 965	8 tr. 1 099	898	1 158

Dans les conditions pratiques d'emploi, le Péprothion est aussi actif que le mélange endrine - DDT.

Essais extérieurs avec le Thimulion

Le Thimulion (endosulfan + méthylparathion) diffère du Péprothion par l'absence de DDT. L'endosulfan ayant une bonne action insecticide sur *Heliothis armigera*, il a été jugé utile de tester le Thimulion à l'extérieur de la station, en comparaison avec l'Endrine - DDT.

Emplacement des comparaisons	Production coton-graine ; kg/ha		
	Thimulion 5 tr.	Endrine-DDT	
		9 tr.	18 tr.
Békao	1 538	1 625	2 035
Déli	2 166 (1)	3 442	2 229 (1)
Moussafoyo ..	2 712	2 760	3 025

(1) parcelles traversées par une ancienne route.

Un hectare de cotonniers des blocs de multiplica-

tion des Fermes de BÉKAO, DÉLI et MOUSSAFOYO est traité 5 fois à raison de 2 l/ha avec le Thimulion 300-200. Les résultats sont comparés à ceux des parcelles « standard » et « plafond » traitées à l'endrine-DDT, 9 et 18 fois respectivement.

Avec le parasitisme de l'année, les parcelles traitées 5 fois au Thimulion ont produit presque autant que celles protégées 9 fois avec endrine - DDT. Ces résultats demandent une confirmation, mais il semble bien que le Thimulion soit un insecticide de même valeur que l'endrine - DDT.

LUTTE BIOLOGIQUE

Comme l'année dernière, on a repris l'étude du Viron H, produit à base de corps d'inclusion d'un virus nucléaire d'*Heliothis zea* BOBBIE.

Le Viron H est expérimenté seul ou associé au DDT dans un essai en blocs Fisher à 7 répétitions et parcelle élémentaire de 6 lignes de 10 m ; 5 pulvérisations à partir du 45^e jour, une tous les 15 jours.

Les faibles populations d'*Heliothis armigera* et la taille insuffisante des parcelles élémentaires ont contribué à atténuer les différences entre les traite-

ments qui ne se distinguent pas, statistiquement, les uns des autres.

Ces considérations, jointes aux observations de laboratoire, incitent à éliminer des essais le Viron H, dont la non-spécificité vis-à-vis d'*H. armigera* est nettement marquée dans les conditions climatiques de BÉBÉDJIA. Par contre, il est envisagé de réaliser un essai avec le virus d'*H. armigera* trouvé cette année sur la station et que l'on peut aisément multiplier.

TRAITEMENT SUR AVERTISSEMENT

Dans le but de mettre au point une méthode d'avertissement pour les traitements insecticides du cotonnier, des observations et études sont entreprises en station : parcelle fumée (10 t/ha de fumier plus 200 kg/ha NPS) et parcelle non fumée ; parcelles élémentaires de 8 lignes de 20 m réparties au hasard dans des blocs ; traitement à partir d'un certain nombre d'organes fructifères parasités par des chenilles et tombés sur une longueur de 80 m : 1, 2, 3, 4, 6 et 12.

Aucun des deux essais ne donne des différences significatives entre les objets en ce qui concerne les rendements. Mais les observations autres (floraison, shedding, total de chenilles ramassées quotidiennement, etc.) permettent de penser que le seuil d'intervention se situerait, pour cette année à faible parasitisme, aux environs de 6 organes parasités tombés.

L'étude sera poursuivie.

LUTTE INTÉGRÉE

Inventaire des hyperparasites et de la faune microbienne

La recherche systématique des agents biotiques de

compétition a été dominée cette année par la mise en évidence de maladies à virus :

— Virose nucléaire chez *Amsacta*
Heliothis
Diparopsis
Prodenia
Sylepta.

— Virose cytoplasmique chez *Heliothis*
Prodenia.

Seules ont présenté un certain intérêt les viroses nucléaires d'*Amsacta*, *Diparopsis* et *Heliothis*.

On a pu isoler les corps d'inclusion de virus et les multiplier assez aisément dans des élevages prévus à cet effet, sauf toutefois ceux de *Diparopsis*.

Des essais de traitement à base de virus sur *Heliothis* en cage et dans les champs ont donné des résultats encourageants qui permettent d'envisager pour l'année prochaine un essai à plus grande échelle.

Contrairement à l'année dernière, on n'a trouvé que très peu de bacilles sporulés. Peut-il y avoir corrélation entre ce fait et l'abondance de virose ? On essaiera de le démontrer par la suite.

En ce qui concerne les hyperparasites entomophages, il y a dans l'ensemble un décalage par rapport à l'année dernière. En effet, c'est plutôt en début de campagne que l'on a trouvé les parasites suivants :

sur *Diparopsis* : 3 hyménoptères, 1 diptère
Heliothis : 2 hyménoptères, 2 diptères
Amsacta : 1 hyménoptère, 1 diptère
Sylepta : 1 hyménoptère
Xanthodes : 1 diptère.

On prévoit pour l'année prochaine une amélioration du système d'élevage permettant une étude plus rationnelle de ces entomophages.

République Centrafricaine

STATION CENTRALE DE BAMBARI

Directeur régional, chef de la Station : J. CADOU

Section de Génétique et Technologie cotonnière : T.B. NGUYEN et A. TANGUY

Section d'Agronomie générale : J. DUBERNARD et G. BONNET

Section d'Entomologie : J. CADOU et G. PIERRARD

Section de Phytopathologie : J. CAUQUIL et J.C. FOLLIN

CARACTÈRES GÉNÉRAUX DE LA CAMPAGNE

Météorologie

La zone cotonnière de la R.C.A. a connu une pluviométrie assez abondante pendant la campagne 1968.

A l'extrême Nord, la hauteur de pluie enregistrée au C.M. de POUMBAIDI a été normale (1 300,7 mm), mais au C.M. de SOUMBÉ on en a relevé 1 769,2 mm. Les chutes de pluies ont été dans l'ensemble bien réparties et l'arrêt des pluies, à la 1^{re} décade de novembre pour POUMBAIDI et à la 3^e décade d'octobre pour SOUMBÉ, a créé de bonnes conditions pour les récoltes.

Mois	Pluviométrie		
	POUMBAIDI (N.O.)	BAMBARI (C.E.)	
	Campagne 1968	Campagne 1968	Moyenne sur 20 ans
	mm	mm	mm
Janvier	0,0	28,1	8,1
Février	0,0	0,0	20,7
Mars	25,0	40,2	85,6
Avril	120,6	85,8	117,4
Mai	64,8	231,7	184,7
Juin	100,4	113,7	177,3
Juillet	275,8	185,7	210,5
Août	382,6	227,5	230,0
Septembre	212,1	315,9	220,7
Octobre	106,3	233,7	205,1
Novembre	13,1	26,2	61,0
Décembre	0,0	68,9	17,9
Total	1 300,7	1 557,4	1 539,0

Au Centre de la zone cotonnière, le total des pluies atteignait la hauteur annuelle normale (1 596,8 mm au C.M. de GRIMARI, 1 547,4 mm à la Station I.R.C.T. de BAMBARI), mais les pluies en novembre et à la 1^{re} décade de décembre ont gêné et sali les premières récoltes. Les relevés du C.M. de GRIMARI ont montré une pluviométrie régulière et assez bien répartie favorisant la levée et le développement du cotonnier.

A BAMBARI, la levée des cotonniers a été affectée par l'insuffisance de pluies tombées pendant la 3^e décade de juin. L'humidité excessive de septembre a favorisé les infections bactériennes en même temps que le shedding.

Dans le Centre-Est, où la pluviométrie était de 1 707,9 mm (C.M. de GOUNOUMAN), les semis effectués pendant les premiers jours de juillet se trouvaient dans des conditions favorables pour lever mais les récoltes étaient effectuées dans de mauvaises conditions, les pluies étant abondantes en novembre et ne cessant pratiquement qu'à la fin de la 1^{re} décade de décembre.

Parasitisme

Dysdercus vólkeri et *Pectinophora gossypiella* restent les parasites principaux du cotonnier dans la zone centrale de la R.C.A.; *Helopeltis schoutedeni* dans l'Est et *Diparopsis watersi* dans le Nord-Ouest ont causé des pertes assez importantes.

On a découvert la présence du psylle *Paurocephala gossypii* non signalé jusqu'à présent en R.C.A., dans la partie sud et dans l'est de la zone cotonnière.

Les diplopodes *Tibiomus gossypii* et *Peridontopyge schoutedeni* ont causé des attaques sérieuses aux semis de cotonnier à BAMBARI.

La « Maladie bleue » du cotonnier s'est étendue à l'ensemble de la zone cotonnière. La perte de production peut être chiffrée entre 1 et 2 % de la récolte. Il semble exister des possibilités de résistance variétale.

Variétés en multiplication

— BJA 592 : Pendant la campagne 1968/69, le BJA 592 a couvert 15 934 ha sur 16 775 ha prévus pour sa multiplication.

Le programme 1969/70 de sa multiplication prévoit 88 050 ha dans toute la zone cotonnière de la R.C.A. Son extension a ainsi gagné au Nord-Ouest les zones 2 des secteurs POUMBAIDI et SOUMBÉ et au Centre-Est

la zone 2 du secteur GOUNOUMAN, les zones 3 des secteurs CRAMPEL, GRIMARI et BAMBARI.

— A 333 : Dans le Nord-Ouest, l'Allen 333 poursuit son extension pour remplacer les variétés A 150 et A 151 et pendant cette campagne il atteint 70 450 ha. Cette surface sera réduite à 43 750 ha en 1969/70 sous la progression du BJA 592.

— B 50 : Dans le Centre-Est, le B 50 a occupé 56 730 ha pendant la campagne 1968/69. Pour la prochaine campagne, cette superficie sera ramenée à 21 100 ha pour laisser la place au BJA 592. Dans toute la préfecture de M'BOMOT et dans une partie de la préfecture de la BASSE-KOTTO, le B 50 plus résistant à la Fusariose que le BJA sera maintenu en culture (soit 19 100 sur 21 100 ha).

SECTION DE GÉNÉTIQUE

Chef de Section : T.B. NGUYEN - Adjoint : A. TANGUY

Assistants : B. M'BREZZAILLE et J. BROETTE

SÉLECTION

Sélection généalogique

331 lignées de 29 croisements représentant les trois générations F5, F4, F3 ont été suivies et comparées au BJA 592.

Outre les critères classiques de sélection, le critère de résistance à la Fusariose a été reconsidéré. On résume dans le tableau ci-après les résultats des croisements conservés à l'étude et le nombre de lignées et souches retenues pour la poursuite de la sélection en 1969-70.

Croisements	Qualités	Nombre de lignées retenues pour 1969/70	Nombre de souches retenues pour 1969/70
<i>Génération F5</i> B 50 x W 296/E 40 18 lignées.	Longueur-Ténacité	1	
<i>Génération F4</i> BTK 12 x BJA 10 lignées.	Productivité-Ténacité	4	9
BJA x Acala 1517 Br 2 13 lignées.	Longueur-Ténacité	1	3
BTK 12 x B 50 2 lignées.	Ténacité	—	1
E 40/W 296 x DSL 2 lignées.	Productivité-Allongement	—	1
E 40/W 296 x Acala 1517 Br 2 3 lignées.	Longueur-Ténacité Allongement	—	3
(B 50, A. 333, BTK 12)/g1 W 1012 x BJA 8 lignées.	Productivité - % F U.R.-Micronaire Allongement	2	Bulk de 5 souches
<i>Génération F3 du 1^{er} BC</i> TTTK x TB 511 ² 11 lignées.	Longueur-Ténacité	—	9
<i>Génération F3</i> BJA x Bulk HAR-G 13 lignées.	Longueur-Ténacité	—	4
BJA x HAR 444-2 15 lignées.	U.R.	1	3
BJA x HL 26 20 lignées.	Productivité - % F Longueur-Allongement	2	14

Croisements	Qualités	Nombre de lignées retenues pour 1969/70	Nombre de souches retenues pour 1969/70
BJA x Y 1616 29 lignées.	% F - Longueur Ténacité-Allongement	6	7
BJA x Y 1638 30 lignées.	% F - Longueur U.R. - Ténacité	5	11
BJA x B 50 9 lignées.	Productivité-Longueur	1	4
BTK 12 x HAR 444-2 12 lignées.	Longueur-Ténacité	—	4
BTK 12 x HL 26 8 lignées.	Longueur-Ténacité	—	4
BTK 12 x Y 1616 28 lignées.	Longueur-Ténacité Allongement	1	5
BTK 12 x Y 1638 22 lignées.	Longueur-Ténacité Allongement	5	12
(B 50, A. 333, BTK 12) ² /gl W 1012 x BJA 7 lignées.	% F - Micronaire	2	2
Génération F2 du 1 ^{er} BC B 50 x BJA ²	Productivité	5	7
Génération F2 du 2 ^e BC (A. 333, T7TK) x TB 511 ² 2 lignées.	% F - Longueur	1	0
HAR 1065 x BTK 12 ² 4 lignées.	Longueur - U.R. Ténacité	—	1

Génération F1 et F2

41 croisements et croisements de retour sont aux stades F2 et F1 après backcross (liste dans *Cot. Fib. trop.* 24, 1, p. 29, 1968).

Le stade F₁ est représenté par deux croisements.

Nouveaux croisements

Nouveaux croisements multiples.

— Amélioration des qualités générales :

BJA x (E 40/TB 511)-1836	(s. 232)
BJA x (BJA/DSL)-2183	(s. 233)
BJA x (BJA/DSL)-2248	(s. 234)
BJA x (BTK 12/BJA)-30	(s. 236)
BJA x (BTK 12/BJA)-66	(s. 248)
BJA x (E 40/W 296/Acala 1517 Br2)-673	(s. 235)
BJA x (BJA/Acala 1517 Br2)-883	(s. 249)
BJA x (BJA/Acala 1517 Br2)-884	(s. 250)
BJA x (T 7 TK/TB 511 ²)-1565	(s. 251)
BJA x (T 7 TK/TB 511 ²)-1585	(s. 252)
(BTK 12/BJA)-30 x (BTK 12/BJA)-66	(s. 237)
(BTK 12/BJA)-30 x Y 1638	(s. 238)
(B 50/W 296/E 40)-1897 x (BJA/DSL)-2183	(s. 239)
(BJA/DSL)-2248 x Y 1638	(s. 240)
(Bam 3904-1758) x (BJA/DSL)-2183	(s. 241)
(Bam 3904-1758) x (BTK 12/BJA)-66	(s. 242)

Nouveaux croisements simples.

- Transfert du caractère résistance à la Fusariose :
Mac Nair 1032 x Y 1638 (s. 243)
- Amélioration des qualités générales :
BJA x Acala SJ 12302 (s. 244)
BJA x Deltapine 15 A (s. 245)
BJA x Deltapine 45 A (s. 246)

Sélection massale-pedigree

50 meilleures lignées et 2 bulks (bulk 1 et bulk 2) provenant d'une population de BJA 592 ont été suivis en 1968/69, en comparaison avec du BJA 592 de multiplication. Le bulk 2 sera suivi en essais en station, la lignée 3158 en essais de Nouvelles Descendances et 14 lignées constitueront le bulk 3 dont l'étude sera effectuée en 1969/70.

EXPÉRIMENTATION VARIÉTALE

Essais sur Station

Essais de Nouvelles Descendances

Une lignée de Réba B 50 x H 71 et deux lignées de E 40 x Réba TB 511 étaient étudiées en compagnie d'un bulk « glandless » de BÉBÉDIA. Le bulk

sans glandes a donné des résultats médiocres tant en productivité qu'en qualités technologiques de la fibre.

La lignée 25 de Réba B 50 \times H 71, résistante à la Fusariose et la lignée 1836 de E 40 \times Réba TB 511 tolérante à la Fusariose méritent d'être retenues: la première par sa productivité légèrement supérieure

à celle du BJA 592, par sa fibre assez longue et par sa bonne ténacité, la deuxième par sa forte productivité significativement supérieure à celle du BJA (P = 0,05) et par sa bonne ténacité. Leur Micro-naire reste encore assez faible. Par manque de semences, l'étude de ces deux lignées ne sera poursuivie que dans un essai Station du N.O.

Lignées et Variétés	Production coton-graine % T	R.E. (20 scies) % F	Longueur		Finesse I.M.	Stéломètre	
			Digitai 2,5 % SL	U.R. %		Ténacité g/tex	Allongement %
Réba B 50 \times H 71 785-151-25	105,9	39,4	27,6	48,2	3,55	22,4	7,5
E 40 \times Réba TB 511 76-1470-1836	121,0	38,9	26,8	47,4	3,65	21,8	6,7
BJA	1351 kg/ha	39,3	27,2	48,5	3,90	20,5	7,4

Essai de variétés introduites.

En milieu bambarien, les variétés 2 K HAR BC 67, 2 K 425-10, 2 K 376-10 introduites de BOUAKH (Côte d'Ivoire) se sont montrées intéressantes en rendement à l'égrenage et en longueur mais très inférieures au BJA en productivité.

Micro-essais.

Un bon comportement de l'ensemble des caractéristiques et une bonne productivité ont été notés chez 6 lignées représentant 4 croisements:

- lignées 2183 du croisement BJA 592 \times DSL (F 4)
- lignées 1411 du croisement Réba B 50 \times E 40² (F 4)
- lignées 66 du croisement Réba BTK 12 \times BJA 592 (F 3)
- lignées 71 du croisement Réba BTK 12 \times BJA 592 (F 3)

lignées 849 du croisement BJA 592 \times Acala 1517 Br2 (F 3)

lignées 884 du croisement BJA 592 \times Acala 1517 Br2 (F 3)

La réaction de ces lignées à la Fusariose reste encore variable.

Essais extérieurs

Essais en stations.

La variété tchadienne Y 1638 dont les belles performances ont été obtenues dans le Centre et l'Est pendant la campagne précédente, était étudiée à côté du BJA 592 en 1968/69 dans tous les essais station. La variété Bambari 3904 restait encore en compétition dans le Centre. Les résultats moyens calculés par région sont donnés dans le tableau suivant. Il est à remarquer que les coefficients des essais implantés dans le Nord-Ouest sont élevés.

Variétés	Production coton-graine % T	R.E. (20 scies) % F	Longueur		Finesse I.M.	Stéiomètre	
			Digital 2,5 % SL	U.R. %		Ténacité g/tex	Allongement %
NORD-OUEST							
A 333	1 006 kg	39,9	27,3	48,8	3,88	19,0	7,5
BJA	109,2 %	40,0	27,6	48,7	4,18	19,2	7,1
Y 1638	92,9 %	41,4	28,3	52,2	4,10	20,5	7,6
CENTRE-OUEST							
B 50	1 686 kg	38,0	27,5	45,2	3,52	19,4	7,8
BJA	111,3 %	41,0	28,0	46,2	4,03	19,6	8,2
Bambari 3904	98,9 %	38,0	28,6	45,8	3,65	21,5	8,2
Y 1638	90,1 %	42,0	28,4	46,5	3,73	20,3	8,8

— Y 1638: Comme les années précédentes, Y 1638 résistante à la Bactériose et tolérante à la Fusariose

se voit confirmée en pourcentage de fibre et en qualité de la fibre et l'ensemble de ces avantages se

retrouve en filature si l'on examine les résultats obtenus avec les échantillons 1967/68 provenant de GRIMARI. Toutes les caractéristiques de la fibre et des filés sont supérieures à celles du Réba B 50, sauf la néposité (+ 11 %) qui n'a pas altéré l'aspect des filés ; la productivité demeure légèrement inférieure à celles des deux témoins.

— *Bambari 3904* : Dans le Centre-Est, Bambari 3904 présente encore les mêmes niveaux en productivité et en rendement à l'égrenage que le Réba B 50 ; les qualités de la fibre sont intéressantes, la longueur et la ténacité surpassent même celles du BJA 592. En filature, Bambari 3904 s'est montrée meilleure que le Réba B 50 en longueur, ténacité, allongement, Micronaire et maturité de la fibre, en longueur de rupture et allongement des filés. Elle possède plus de neps (+ 11 %), mais présente le même aspect des filés que Réba P 50.

En 1969/70, la variété Y 1638 sera testée dans quelques essais de la région de Fusariose de l'Est et la variété Bambari 3904 figurera encore dans les essais station du Centre-Est.

Essais régionaux.

Un réseau important de 27 essais régionaux et de

4 essais station a été installé dans la zone de culture cotonnière.

Dans les essais régionaux, seuls les résultats des essais analysables et dont le coefficient de variation est inférieur à 15 % ont été retenus quant à la productivité. Dans le Nord-Ouest, le rendement moyen des huit essais en coton-graine du BJA 592 est supérieur à celui de l'A 333 (366 kg/ha contre 306 kg/ha). En rendement à l'égrenage, le BJA 592 est toujours plus faible que l'A 333, avec un écart de 0,48 %.

Dans le Centre-Est, la productivité moyenne du BJA 592 calculée sur 8 essais dépasse de peu celle du témoin Réba B 50 (542 kg/ha contre 508 kg/ha) ; l'écart en rendement à l'égrenage en faveur du BJA 592 se maintient à 2,2 %.

En ce qui concerne les qualités de la fibre, les résultats moyens sont calculés à partir des échantillons analysés de tous les essais qui sont parvenus.

Dans ce domaine, l'intérêt du BJA 592 se confirme davantage par rapport aux témoins A 333 et Réba B 50. Par rapport à l'A 333, le BJA 592 a donné + 1,0 mm en longueur (2,5 % SL), + 0,7 g/tex en ténacité et + 0,2 en Micronaire. Les allongements des 2 variétés sont semblables ; l'uniformité de longueur du BJA 592 est inférieure de 1,0 % à celle de l'A 333.

Région et lieu	Production de coton-graine			d à P = 0,05 %
	A 333-57 kg/ha	Réba B 50 kg/ha	BJA 592 % T	
<i>Nord-Ouest</i>				
Bozoum	695	—	128,9	7,9
Paoua 1	239	—	102,7	n.s.
Paoua 2	72	—	80,2	12,5
Bocaranga	182	—	110,1	n.s.
Markounda	388	—	92,0	n.s.
Bossangoa 1	359	—	124,8	13,4
Batangafo 2	248	—	130,3	10,2
Bouca	264	—	151,4	12,1
Moyenne 8 essais	306	—	4 fois > que T	
<i>Centre-Est</i>				
Bangassou	—	175	63,2	19,4
Bakouma	—	269	107,7	n.s.
Ouango	—	279	107,6	n.s.
Mo-baye	—	773	100	n.s.
Alindao	—	698	118,4	10,0
Mingala	—	537	78,0	12,3
Bakala	—	116	70,9	19,4
Bambari	—	1 024	106,1	n.s.
Grimari	—	350	110,4	7,7
Kouango	—	433	135,6	11,3
Ippy	—	305	98,4	n.s.
Fort Crampel 2	—	455	97,0	n.s.
Moyenne 12 essais		451	3 fois > que T 3 fois < que T	

PROGRAMMES SPÉCIAUX

Estimation du taux d'allogamie

Le taux d'allogamie observé pendant cette campagne a été de 11,2 % ; ce taux fluctue fortement d'une campagne à l'autre : il était de 15,8 % en 1965, 12,2 % en 1966 et 22,5 % en 1967.

Transfert de gènes sans glandes, sans nectaires et bractées frego

Le programme de transfert de ces caractères au BJA 592 par croisement de retour se poursuit. Des lignées sans gossypol présentant un fort rendement à l'égrenage ont été obtenues et sont actuellement à l'étude.

Contrôle de la pureté variétale du BJA 592 en multiplication

Cet essai a pour but de suivre l'évolution du BJA

592 à travers les différentes zones de multiplication tant au point de vue de la production et des qualités technologiques de la fibre que de la pureté variétale.

Le BJA 592 est relativement pur à travers ses zones de multiplication car l'on n'a observé que 1,3 % de hors-types dans la Z1 de BAMBARI et 0,7 % dans les deux premières zones Z0 et Z1 de GRIMARI.

De légères différences ont été notées en production mais elles ne sont pas significatives. Il en est de même pour le % de fibre et la longueur au halo.

Essai de germination

Un essai de germination pratiqué directement au champ a montré que la germination du BJA 592 est inférieure à celui du Réba B 50 et qu'elle est très sensible aux conditions pluviométriques pendant les 6 premiers jours après le semis.

SECTION D'AGRONOMIE GÉNÉRALE

Chef de la Section : J. DUBERNARD ; adjoint : G. BONNET

Assistant : P. N'DEPOU

TECHNIQUES CULTURALES

Les techniques culturales, dates de semis et entretien ont été abordées dans nos programmes des années précédentes et un calendrier agricole a été établi.

Néanmoins, deux observations nous ont conduit à étudier le désherbage sous sa forme chimique :

— Le calendrier agricole dans la OUAKA est très chargé pendant la période juin-juillet. Supprimer un ou plusieurs sarclages représenterait une amélioration.

— Le salissement des terres est d'autant plus important que la phase culturale est prolongée. Or, l'intensification de l'agriculture nous amènera nécessairement à cette situation.

Les herbicides sont étudiés depuis 1965 en effet direct sur cotonnier et en effet résiduel sur les deux cycles de cultures vivrières des deuxième et quatrième années de rotation.

En 1966-67, ni trifluraline, ni diuron, ni prométryne n'avaient d'arrière-action toxique sur l'arachide et le paddy. En 1967-68, l'essai est ensemencé en cotonnier et reçoit des herbicides. En 1968-69, du maïs succède au cotonnier.

L'arrière-action est nulle sur maïs un an après l'épandage des herbicides.

Objet en expérimentation 1967	Dose m.a./ha	Production maïs-grain en 1968 kg/ha
1. - Témoin sarclé	—	1 740
2. - Diuron	1 kg	1 828
3. - Prométryne	2 kg	2 006
4. - Trifluraline	2 l	2 004
5. - Trifluraline + Diuron ...	2 l + 1 kg	2 074
d à P = 0,05		n.s.

FERTILISATION MINÉRALE

Les différentes études conduites jusqu'alors ont permis de définir des formules d'engrais vulgarisables dans les zones de production cotonnière pour une culture située en première année de rotation. Il est apparu que les besoins du cotonnier en éléments minéraux variaient dans l'espace et dans le temps ; l'étude de la variation dans l'espace ne peut se résoudre que par des essais plurilocaux qui sont implantés dans la mesure du possible de façon pérenne ; l'étude de la variation dans le temps s'effectue pour l'instant sur station maïs il sera indispensable de connaître également l'évolution des besoins en éléments fertilisants, compte tenu du passé cultural dans un cadre régional pour une agriculture fixée.

I. Détermination des déficiences minérales

a) Station de BAMBARI.

Un essai soustractif NSPK fut mis en place en 1966; les résultats sont donc, pour une culture de cotonnier de 3^e année (1^{re} année cotonnier, 2^e année cultures vivrières):

Objet	1966	1967		1968
	Cotonnier Production % T	Arachide Production % T	Paddy Production % T	Cotonnier Production % T
NSPK (témoin)	2 939 kg	1 894 kg	1 983 kg	1 759 kg/ha
Sans N	77,1 % *	86,7 %	91,3 %	95,2 %
Sans S	73,9 *	95,1	72,4	102,3
Sans P	64,5 *	68,2	94,9	67,7
Sans K	93,9	103,1	94,8	99,0
Sans engrais	66,9	93,0	93,5	81,1
d à P = 0,05 ..	*			n.s.

Les fortes déficiences en azote et en soufre n'apparaissent plus en 3^e année. Pour le soufre, on sait déjà qu'un apport n'est plus nécessaire sur un cotonnier de 3^e année; pour l'azote, la culture d'arachide en seconde année est certainement très bénéfique; à l'analyse foliaire, l'azote n'est plus déficient.

Le phosphore reste un élément déficient, quelle que soit l'année de culture, résultat également confirmé à l'analyse foliaire.

Le problème potassium.

Dans le cadre des cultures pérennes, des carences en potassium apparaissent au bout de la 5^e ou 6^e année de culture; il est donc intéressant de savoir si ce phénomène peut être supprimé en apportant le potassium dès les premières années car, comme le montre le traitement « culture continue » de l'essai

durée de jachère, il est difficile de corriger la déficience après son apparition.

Cet essai, mis en place en 1966, est donc en troisième année de culture; il a reçu une formule ne comportant qu'azote et phosphore. La production en coton-graine de l'objet ayant reçu NPK est inférieure à celle de l'objet NP, d'où l'on pourrait déduire une certaine action dépressive de K si des symptômes de carence soufrée ne s'étaient manifestés.

b) Essais soustractifs régionaux.

Le système d'essais soustractifs mis en place en 1967 a été reconduit cette année selon un protocole identique.

Le tableau indique les rendements en coton-graine exprimés en % du traitement NSPK pour 1968.

Emplacement de l'essai	Production de coton-graine						d à	
	NSPK	sans N	sans S	sans P	sans K	sans engrais	0,05	0,01
	kg/ha	en % de NSPK					%	%
Gambo	1 717	57,2 %	88,6 %	49,5 %	77,1 %	42,7 %	9,7	13,1
Gounouman	1 688	70,6	92,4	108,8	96,6	76,6	8,9	12,0
Fort Sibut	1 182	100,4	95,2	99,1	105,8	90,2	n.s.	—
Fort Crampel	1 380	69,7	86,9	102,6	93,1	65,6	11,4	—
Soumba	1 747	63,4	85,9	99,1	97,5	59,3	7,2	—
Poumbaïdi	1 302	77,6	80,4	91,4	93,3	92,0	7,9	—
Biangha	1 238	94,0	95,7	87,8	89,8	86,5	n.s.	—

Si l'on rapproche les résultats des deux campagnes 1967 et 1968, on peut établir un premier tableau des déficiences minérales en R.C.A.

La déficience azotée est générale.

Des besoins en soufre et en phosphore apparaissent dans le M'Bomou et sur le C.M. de POUMBAÏDI

qui en fait n'est pas représentatif de l'Ouham-Pendé.

Des besoins en soufre seul semblent se confirmer dans la Kémo-Gribingui.

La déficience en potassium de l'essai de GAMBO est peut-être due au déséquilibre qu'entraîne l'excès de soufre, mais ce peut être aussi la première manifestation d'un besoin réel en potassium.

Préfecture Emplacement	Déficience en							
	N		S		P		K	
	1967	1968	1967	1968	1967	1968	1967	1968
M' BOMOU								
Gambo	×	×		×	×	×		×
BASSE KOTTO								
Gounouman	×	×						
OUAKA								
Biangha	×							
KEMO-GRIB								
Ft Sibut	×		×					
Ft Crampel	×	×	×	×				
OUHAM								
Soumbé	×	×		×				
OUHAM-PENDE								
Poumbaïdi		×		×		×		

II. Nature des engrais et modalités d'apport

a) Comparaison des différentes formes de phosphates.

Cet essai, mis en place en 1967, comportait cette année une culture d'arachide en premier cycle suivie d'une culture de paddy. L'équivalence du phosphate

bicalcique et du phosphate d'ammoniaque s'était confirmée pour le cotonnier mais il était intéressant de connaître l'effet résiduel de ces deux engrais sur les cultures vivrières, étant donné leur différence de solubilité.

Aucune différence significative statistiquement n'apparaît entre les traitements. La quantité de phosphore apportée, seule, se répercute sur la production d'arachide.

Témoin sans engrais : Arachide : 1607 - Paddy : 1272
Témoin avec NSK : Arachide : 1664 - Paddy : 1159

Quantité de P_2O_5 apportée en 1967 au cotonnier (1)	34 kg/ha	68 kg/ha	136 kg/ha
Production moyenne d'arachide	1 624 kg	1 815 kg	1 868 kg/ha
Production moyenne de paddy	1 559 kg	1 560 kg	1 508 kg/ha

(1) P_2O_5 apporté par : superphosphate triple, phosphate d'ammoniaque et Phospal (en couverture ou enfoui).

b - Essai de phosphatage de fond

Deux doses de phosphate tricalcique (Baylifos) étaient expérimentées en 1967 en fumure de fond, les autres éléments N, S et K étant apportés en quantités suffisantes. Aucun effet du phosphore ne se manifesta sur le cotonnier ensemencé.

En 1968, l'essai est remis en cotonnier, et l'on note maintenant la pleine action du phosphore ; 500 kg/ha de Baylifos semblent suffisants.

c - Fumure au tourteau de coton

A la suite de l'implantation d'une huilerie à PAOUA, trois essais ont été mis en place pour connaître les possibilités d'emploi du tourteau résiduel en fumure du cotonnier. Il fut comparé à la fumure minérale vulgarisée.

Si dans l'essai de PAOUA-sud un facteur limitant intervient, la valeur de 300 kg/ha de tourteau de coton est mise en évidence dans les deux autres essais :

- 1 - tourteau seul 122 % du T
 2 - tourteau + 50 kg S.A. 147,3 % du T
 3 - 50 kg S.A. + 50 kg urée 141,9 % du T.

Elle est inférieure à celle de la fumure minérale

vulgarisée mais l'addition de 50 kg/ha de sulfate d'ammoniaque lui donne tout son intérêt. En première appréciation, les 300 kg de tourteau sont équivalents à 50 kg/ha d'urée.

Objet	Production coton-graine		
	PAOUA		N'DIM
	Sud % T	Nord % T	% T
- Témoin sans engrais	897 kg	766 kg	339 kg/ha
- Tourteau 300 kg/ha	101,6 %	129,7 %	114,3 %
- Tourteau 300 kg/ha	106,4	138,8	155,8
+ sulf. ammoniacque: 50 kg			
- Sulf. d'ammoniacque: 50 kg	99,2	142,3	141,5
+ urée: 50 kg/ha			

SYSTÈMES DE CULTURE

I. Etude des durées de jachère

Les résultats de cette année confirment deux observations importantes faites au cours des campagnes précédentes :

- interaction de plus en plus importante entre types de fumure et types de rotation, rotations matérialisées par un temps de jachère variable ;
- effet positif du fumier, dans le cas d'une rotation continue.

Ceci montre l'importance de la détermination de la fumure en fonction des différents types de rotation. Il est de plus en plus certain que les formules d'engrais définies pour une culture cotonnière placée en tête de rotation dans le cadre d'une agriculture itinérante devront être profondément modifiées lorsque cette agriculture sera sédentarisée. Ce problème devrait représenter l'objectif essentiel des études de fertilisation des prochaines années.

II. Essai de rotation

Essai d'assolement 1961

L'interprétation définitive de cet essai pour le choix d'un assolement pourra se faire à l'issue de la campagne 1969, car le cycle complet des cultures envisagées sera terminé.

Seules des conclusions partielles sur les types de fumure apparaissent :

- pour le cotonnier, un effet favorable de l'apport de la fumure potassique pour un assolement sans jachère :
 768 kg/ha sans potassium,
 1 034 kg/ha avec potassium.
- pour l'arachide, aucune différence n'est observée lorsqu'on apporte une fumure NSP, cette culture étant placée après un cotonnier fumé.

III. Essai de culture continue

Les rendements à l'issue de la 13^e année sont les suivants :

Témoin	1 353 kg/ha = 100,0 %
Paillage	100,0 %
Fumier	137,0 %
Fumier + paillage	132,4 %
Engrais NSP	121,6 %
Engrais NSPK	110,9 %
Engrais + fumier	133,3 %
Engrais + paillage	123,6 %
Engrais + fumier + paillage	126,5 %

Un fait est remarquable : la chute de rendement du traitement paillis, déjà observée en 1960 et 1966. Les traitements comportant une fumure organique entraînent les meilleurs rendements.

SECTION D'ENTOMOLOGIE

Chef de la section : J. CADOU - Entomologiste : G. PIERRARD

LE PARASITISME ET SON IMPORTANCE

1. En R.C.A.

Les parasites de l'appareil végétatif, principalement les Mirides et *Helopeltis schoutedeni* en particulier, ont causé des dégâts sérieux dans le sud et l'est de la zone cotonnière (BANGASSOU, KEMBE, MORAYE) et aussi dans certaines régions situées plus au nord (route MOROUBAS-BAKALAS, SIBUT).

La psyllose produite par *Paurocephala gossypii* a été observée pour la première fois en R.C.A. Les psylles, assez abondants dans certains secteurs de la sous-préfecture de BANGASSOU en novembre, se rencontrent dans tout l'est et une partie du centre de la zone cotonnière (jusqu'à SIBUT); dans le nord-ouest quelques symptômes ont été notés (BOSSANGOA).

Des attaques peu graves de Cicadelles, *Empoasca* spp., ont été observées sur Allen 333 dans l'Ouest, mais aussi, bien que rarement, sur BJA 592.

Diparopsis watersi s'est manifesté avec assez d'intensité dans le nord-ouest du pays (PAOUA, MARKOUNDA) et était plus abondant que l'habitude dans le secteur de BAMBARI, limite orientale de sa zone de distribution.

Avec une population plus importante que ces dernières années, *Pectinophora gossypiella* a causé quelques dégâts en fin de campagne.

Piezodorus sp. a été noté à BOSSANGOA (C.M. SOUMBI) et dans l'Ouest.

Dysdercus vólkeri est présent partout, sans grande abondance.

La maladie bleue sévit maintenant dans presque toute la R.C.A. Si les dégâts sont spectaculaires, la perte de coton-graine est très faible sur l'ensemble du pays.

2. A Bambari

Les données fournies par les parcelles d'observation de la station de BAMBARI sont représentatives, d'une façon générale, du parasitisme qui sévit dans la zone cotonnière centrale. Les denombrements hebdomadaires des populations de *Pectinophora gossypiella* montrent que le maximum de chenilles est atteint le 29 novembre avec 32 800 larves à l'hectare : la population maximale de *Diparopsis watersi* fut observée le 15 novembre avec 8 500 chenilles à l'hectare ; le maximum de larves d'*Heliothis armigera* et d'*Earias* spp. fut noté le 25 octobre, mais était, pour chaque espèce, inférieur à 2 500 à l'hectare. Les captures aux pièges lumineux à U.V. furent maximales

à la mi-novembre pour *P. gossypiella*, fin octobre pour *D. watersi*.

Rares captures de *Cosmophila flava* de fin août à fin novembre.

Absence totale de *Lygus vosseleri* et rares captures de *Campylomma*.

Les *Empoasca* (*E. fascialis* et *E. libyca*) sont peu abondants : on note quelques femelles parasitées par les *Dryinidae* jusqu'à la mi-octobre. A partir de fin septembre, on note des captures de *Paurocephala gossypii* RUSSEL, mâles et femelles.

Les Thysanoptères sont assez fréquents du 20 septembre au 25 octobre avec un maximum le 11 octobre. Une seule espèce semble en cause.

Aucun développement d'*Hemitarsonemus latus* n'a été signalé.

En ce qui concerne les parasites et prédateurs, on note une prédominance parmi les Coccinellides d'*Alesia striata* présente pendant toute la campagne. *Cydonia lunata* n'étant trouvée qu'en août et septembre.

Peu de captures d'*Anthocoridae* et de *Geocoris*; par contre, les *Deracoris* sont trouvés de la fin septembre jusqu'en décembre.

Notons également quelques *Reduviidae* et *Berytidae*.

ÉTUDE SUR *Dysdercus vólkeri*

(Hemiptera, Pyrrhocoridae)

1. La responsabilité des *Dysdercus* dans les pourritures de capsules

Depuis plusieurs années, il a été noté un taux important de capsules présentant des pourritures dans les parcelles d'observation en protection totale. La question pouvait être posée de savoir si ce fort pourcentage, qui variait de 20 à 25 %, pouvait être lié à des dommages des *Dysdercus* sur lesquels la toxicité de l'insecticide était insuffisante.

Des comptages hebdomadaires de populations d'adultes d'infestation dans ces parcelles furent toujours négatifs, alors que la population maximale fut de 219 individus/10 ares en parcelles non traitées et de 25/10 ares en parcelles traitées 4 fois. Des analyses de capsules vertes, effectuées trois semaines après l'enregistrement du maximum de population, donnaient 56,4 % de capsules piquées dans les parcelles sans protection, 29,2 % dans les parcelles à protection standard et 0,5 % dans les parcelles à protection totale. Ces considérations indiquent que les populations d'adultes d'infestation furent pratiquement nulles dans les parcelles traitées fréquemment.

L'analyse des capsules mûres a donné 57,7 % de capsules pourries, dans les parcelles non traitées, 29,36 % dans les parcelles recevant 4 applications insecticides et 23,25 % dans les parcelles ayant été pulvérisées 28 fois.

Il faut donc en conclure qu'en l'absence de *Dysdercus*, seul insecte lié à des dégâts importants causés par les pourritures, il y a de 20 à 25 % de capsules présentant des pourritures dont la cause n'est pas entomologique.

2. Essai de lutte contre *Dysdercus*

Les parcelles d'un champ furent traitées 4 fois avec de la phosalone-DDT, mélange d'insecticides qui, au laboratoire, se sont montrés peu actifs sur les *Dysdercus*. Au moment de l'invasion de la cotonnerie par les adultes de *Dysdercus*, des parcelles reçurent deux applications insecticides supplémentaires soit du même mélange d'insecticides, soit d'azodrine produit très toxique pour les *Dysdercus*.

Les analyses de capsules vertes lors de la fin de l'infestation des adultes d'invasion donnaient 22,4 % de capsules piquées dans les parcelles traitées 4 fois, 8,9 % dans les parcelles recevant 2 applications supplémentaires de phosalone-DDT et 4,8 % dans celles dont la protection complémentaire était faite avec l'azodrine.

Ces chiffres montrent que l'augmentation du nombre d'applications insecticides abaisse notablement le nombre de capsules lésées par les *Dysdercus* et que l'utilisation d'un insecticide plus actif sur le déprédateur le réduit davantage. Il faut toutefois noter que la rentabilité de ces applications supplémentaires n'est pas démontrée.

3. Importance des adultes d'infestation sur les pourritures associées à des piqûres

Dans un essai de plein-champ, des parcelles recevaient une protection totale à l'azodrine, les autres 4 applications de phosalone-DDT, dont certaines recevaient en plus un traitement du sol à l'azodrine dès l'apparition des premières jeunes larves de *Dysdercus*. Cette expérimentation permettait de comparer les dégâts en l'absence presque totale de tout *Dysdercus* : dégâts dus aux adultes d'infestation et à la génération qui en est issue et dégâts imputables uniquement aux adultes d'infestation.

Une analyse de capsules vertes après l'infestation des adultes d'invasion et avant le développement des stades larvaires nuisibles aux fruits non mûrs a montré que les pourcentages de capsules piquées dans les parcelles où tous les *Dysdercus* n'étaient pas éliminés étaient voisins. L'analyse phytosanitaire des capsules mûres révélait que les pourcentages de capsules présentant des pourritures (environ 43 %) étaient identiques dans les parcelles protégées ou non contre les larves de première génération. Ceci démontre, comme l'année précédente, que les responsables des dégâts de pourriture associés à des piqûres sont principalement les adultes

d'infestation et que la lutte contre les *Dysdercus*, si elle peut être rentable, doit être orientée sur ce stade. Les pourcentages de capsules avec pourriture étaient moindres dans les parcelles en protection totale (33 %).

4. Sensibilité des adultes de *Dysdercus* à différents insecticides

Au laboratoire, on a étudié la toxicité d'insecticides sur des adultes âgés de 2 à 4 jours. Le sexe étant un facteur de variation de la sensibilité, mâles et femelles ont été testés séparément. Le tableau ci-après donne les doses létales 50 (LD 50), exprimées en microgrammes de matière active, obtenues avec les différents toxiques qui étaient administrés par application topique.

Insecticides	LD 50	
	mâles	femelles
<i>Organo-phosphorés</i>		
Azodrine	0,043	0,12
G 13005	0,09	1,26
Fénitrothion	0,24	0,38
Azinphos éthyl	0,56	0,88
Phosalone	4,00	10,00
<i>Organo-chlorés</i>		
Lindane	0,11	0,17
Endrine	0,22	0,66
Endosulfan	0,97	1,83
DDT	20,0	30,0
<i>Carbamates</i>		
Minacide	0,17	0,62
Carbaryl	0,13	1,62

L'azodrine, le G 13005 et le lindane sont les insecticides les plus actifs. La LD 50 de la plupart des toxiques est de 1,5 à 3 fois plus faible pour les mâles que pour les femelles, ce qui s'explique par une bonne part par le poids plus élevé des femelles qui est environ deux fois celui des mâles. Pour les carbamates, le rapport est plus élevé, pour le carbaryl il est de 1 à 12; ceci s'expliquerait par des processus métaboliques et de détoxification de l'insecticide différents selon les sexes.

5. Recherches sur la résistance variétale aux attaques de *Dysdercus*

L'année précédente, des indications avaient été obtenues sur des différences variétales à la sensibilité aux attaques de *Dysdercus*.

Dans une cage extérieure où étaient cultivées plusieurs variétés de cotonniers, des infestations artificielles d'adultes jeunes de *Dysdercus* furent effectuées; l'indice moyen de fréquence journalière par cotonnier fut 0,83 pendant 1 semaine. L'examen des fruits piqués à la fin de l'infestation montrait que

le BJA 592 et le BJA W181, variété voisine de la précédente, étaient moins appréciés par le pyrrhocoride (49,3 % et 50,3 % de capsules piquées) que l'Allen 333 (86,4 %). Dans une autre cage, une expérimentation analogue a montré que sur les 4 variétés comparées le classement en fonction des pourcentages de capsules piquées était le suivant: HK 26 \times 92y833 (51,3 %), BJA 592 (54,6 %), Réba B 50 et A 333 (72,6 %).

L'analyse des capsules vertes décomposée suivant 3 classes d'âges: 17 à 26 jours, 27 à 36 jours et 37 à 50 jours, indique que plus les fruits sont âgés plus ils sont appréciés par les *Dysdercus*: le Réba B 50 et l'Allen 333 étant plus précoces que les BJA 592 et que le HK 26 \times 92y833, cette précocité pouvait jouer un rôle dans la valeur des pourcentages obtenus.

Dans les cages où le Réba B 50 et le BJA 592 étaient cultivés séparément, des infestations artificielles furent effectuées à des époques différentes pour essayer d'éliminer le facteur précocité. Bien que l'indice moyen de fréquence journalière par cotonnier fut le double (1,26) pour la variété BJA 592, les pourcentages de capsules piquées n'étaient guère plus élevés que pour le Réba B 50: 65,3 contre 54,5.

Certaines variétés ont donc un ou plusieurs facteurs de moindre appétance vis-à-vis de *Dysdercus*. Leur connaissance permettrait peut-être la création de variétés peu recherchées par les *Dysdercus*, mais ceci nécessiterait un programme de travail très long et très vaste.

6. Les dégâts de *Dysdercus* aux graines

Au laboratoire, la nocuité des larves de 4^e et 5^e stade aux graines de cotonnier a été évaluée par l'étude du pouvoir germinatif des graines dont se nourrissaient ces larves.

La nutrition des larves variait avec la quantité de nourriture disponible. En moyenne, la larve V, qui disposait d'une graine de cotonnier par jour, détruisait en s'alimentant le pouvoir germinatif de 0,32 graine par jour, tandis que celle qui en disposait de 4 détruisait par jour le pouvoir germinatif de 0,60 graine. La larve IV qui disposait de 1 graine par jour détruisait le pouvoir germinatif de 0,36 graine et celui de 0,51 graine quand elle disposait de deux graines.

Pour ces deux stades larvaires, l'alimentation était surtout intense pendant la première moitié des stades. L'étude de la prise d'eau au cours de ces stades indiquait également que d'importante en première moitié du stade elle devient presque nulle durant la deuxième moitié.

RECHERCHES SUR LES DIPLOPODES

Les dégâts de Diplopoïdes dans les semis de cotonniers furent faibles au cours de cette campagne. Un seul champ fut fortement infesté à la station et,

comme d'habitude en cas de forte infestation, l'espèce dominante était *Tibionus gossypii* (81 %) accompagnée de *Peridontopyge schoutedeni*. L'examen d'individus de *T. gossypii* montrait l'absence de mâles adultes: la population était composée essentiellement de larves à des stades proches de l'adulte.

Des évaluations de l'importance des dégâts de Diplopoïdes aux arachides ont chiffré à 13,10 % le nombre des gousses attaquées ce qui correspondrait à 13,27 % de perte en produit marchand. Les espèces déprédatrices étaient les deux citées ci-dessus et *Haplothysanus oubanguiensis*.

EXPÉRIMENTATION INSECTICIDE

1. Essai de confirmation

Les différentes formulations comparées comprennent une quantité égale ou voisine de 1 kg de matière active de DDT associé à un autre insecticide. La formulation étalon est comme dans tous les essais l'endrine à 400 g de matière active à l'hectare.

Matières actives	g de m.a. à l'hectare	Rendement kg/ha	% de l'étalon
Endrine	400	1 578	100,00
Phosalone + DDT ..	525—1050	1 506	95,43
Fénitrothion + DDT ..	1000—1000	1 587	100,55
Endosulfan + DDT ..	500—875	1 586	100,46
Azodrine + DDT ..	480+1000	1 596	101,15

Les rendements ne diffèrent pas significativement.

Les analyses capsulaires n'indiquent pas une meilleure efficacité d'une préparation phytopharmaceutique sur l'un ou l'autre prédateur.

2. Essais de produits

Matières actives	g de m.a. à l'hectare	Rendement kg/ha	en % de l'étalon
Endrine	400	1 823	100,00
Chlorfenvinphos ...	750	1 494	82,22
MCA - 600	2400	1 624	89,10
Méthyl + éthyl azinphos - DDT	150-150-900	1 729	94,88
Endrine + filmogène CRD 68-61	400+160	1 738	95,09

Le chlorfenvinphos et le MCA-600 ont des rendements statistiquement inférieurs à celui de l'endrine: le mélange azinphos-DDT et l'endrine + filmogène ne diffèrent pas statistiquement de l'endrine.

L'analyse statistique des nombres pondérés de capsules chenillées indique que l'efficacité plus faible du

chlorfenvinphos est due à une efficacité moindre sur les chenilles de *Pectinophora gossypiella*.

3. Essais de nouveaux produits

Sauf le G 13005 qui fut testé en 1966, les insecticides de cet essai étaient étudiés pour la première fois à BAMBARI.

Matières actives	g de m.a. à l'hectare	Rendement kg/ha	% de l'étalon
Endrine	400	1 374	100,00
SD 8447	800	1 357	100,91
Minacide	800	1 354	98,54
Unden	1000	1 446	105,19
G 13005	320	1 363	99,17

Les écarts de rendement ne diffèrent pas significativement.

4. Conclusions

Dans l'essai de confirmation de produits, les résultats obtenus confirment ceux des années précédentes; les différentes formulations ont une activité équivalente à celle de l'endrine. L'éventail des insecticides utilisables pour la protection des cotonniers comprend: l'endosulfan-DDT, la phosalone-DDT et le fénitrothion-DDT. Il faut toutefois noter que pour ce dernier mélange aucune formule commerciale n'a été fournie et donc n'a pu être testée. Le mélange Azodrine + DDT n'a été expérimenté que pendant deux ans, ce qui ne permet pas encore de conclusions définitives.

Le chlorfenvinphos, dont l'action toxique sur les chenilles de ver rose est insuffisante, et le MCA-600 qui donnent des rendements inférieurs à l'étalon endrine sont à écarter pour la protection des champs de cotonniers.

Le G 13005, l'unden, le minacide et le SD 8447 qui ont donné de bons résultats sous des formulations dont l'étude devra être poursuivie. Il faut souligner la très faible toxicité du SD 8447 sur les êtres à sang chaud.

LA MALADIE BLEUE DU COTONNIER

On désigne sous ce nom une maladie non déterminée qui affecte les cotonniers de la R.C.A. à l'ouest de la ligne MOBAYE-ALINDAO; elle existe également dans le sud de la zone cotonnière tchadienne limitrophe de la R.C.A. et au Cameroun dans la zone FIGUIL-GAROUA.

Cette maladie a été observée pour la première fois en 1949 à GRIMARI. Elle est transmissible par greffe, ce qui laisserait supposer une origine virale.

En 1967, on a assisté à une recrudescence des attaques dans la plupart des régions où elle était déjà connue.

1. Epidémiologie

Les premiers symptômes de la maladie apparaissent un peu avant la fin du premier mois de culture. La maladie évolue lentement jusqu'à fin septembre puis croît rapidement jusqu'à la mi-octobre et diminue ensuite jusqu'à la fin de la campagne.

Un aspect de la répartition des plants malades à 3 dates différentes est donné dans la figure 1.

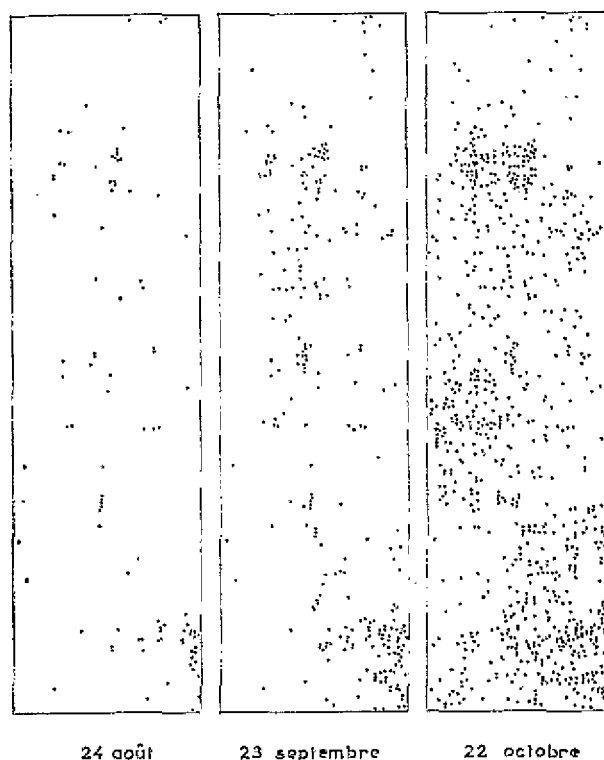


Fig. 1

2. Evaluation des pertes

Dans la parcelle où l'épidémiologie fut étudiée, 3,74 % des plants étaient atteints représentant une perte théorique de 1,42 %; en réalité, la perte est inférieure car on doit tenir compte de la compensation produite par les plants voisins.

Sur l'ensemble de la R.C.A., on estime les pertes entre 1 à 2 % de la récolte totale, soit de 600 à 1 200 tonnes de coton-graine pour la campagne 1968/1969.

3. Résistance variétale

L'examen des essais variétaux atteints montre que la variété BJA 592 est légèrement moins atteinte que la variété Réba B 50.

SECTION DE PHYTOPATHOLOGIE

Chef de la Section : J. CAUQUIL

Phytopathologiste : J.-C. FOLLIN - Assistant : J. GOFFÈTE

DÉSINFECTION DES SEMENCES

Trois types d'essai sont réalisés :

- 1 - Un essai d'expérimentation et de comparaison de produits connus.
- 2 - Deux essais d'étude de la combinaison de divers fongicides et insecticides entre eux.
- 3 - Les essais interstations limités cette année au Cameroun et à la R.C.A.

Les essais des années passées montrent une supériorité constante des produits organo-mercuriques. D'autres produits tels le Manèbe ou le Difolatan donnent des résultats parfois excellents mais trop sou-

vent irréguliers. Cette constatation, la possibilité pour certains produits d'agir en synergie et l'exemple de ce qui se pratique aux Etats-Unis a conduit cette année l'expérimentation vers l'étude de quelques fongicides et insecticides simples appliqués seuls ou en combinaison.

Essais de produits

9 produits fongicides sont expérimentés selon la méthode des blocs, 8 répétitions, 1 ligne de 25 m (100 poquets de 5 graines) par parcelle élémentaire.

Le Granopéra et les associations Démosan + Manèbe et Démosan + Granopéra donnent les meilleurs résultats.

Produit commercial (1)	Dose	Nombre de plants présents			Production coton-graine kg/ha
		15 jours	30 jours % du témoin	Récolte	
Granopéra	0,40	116,6	119,5	106,5	1 690
Démosan + Manèbe	0,4 + 0,5	116,6	116,3	110,5	1 670
Démosan + Granopéra	0,4 + 0,5	116,1	113,8	113,6	1 730
Manèbe	0,50	109,5	111,3	102,5	1 560
Terraclor Super X					
+ Granopéra	0,8 + 0,4	109,0	113,8	108,0	1 700
Dieldrex A	0,40	107,3	108,5	104,4	1 650
Terraclor Super X					
+ Disyston	0,8 + 0,6	110,0	108,5	108,0	1 700
Témoin non traité	—	100,0	100,0	100,0	1 620
Démosan	0,40	97,0	94,5	100,0	1 670
Terraclor Super X	0,80	93,0	95,3	95,5	1 530
Gammoran H	0,50	89,6	91,5	86,3	1 620
d.s. à P = 0,05		13,8	12,0	6,7	n.s.
P = 0,01		16,5	16,0	8,9	—

(1) Granopéra : 1,2 % Hg (1,3 % de iodure éthoxybutylmercure + 1 % de chlorure éthoxypropylmercure (A.M.A.C.).

Démosan : 65 % de 1,4 - dichloro - 2,5 - diméthoxybenzène a 30 % (Du Pont De Nemours).

Manèbe : 80 % de matière active du N. N'éthylene bis-dithiocarbamate de manganèse (Pro-cida).

Terraclor Super X : 23 % PCMB et 12,2 % de 3 - trichlorométhyl - 5 - éthoxy - 1,2 - thiodiazole (Olin).

Dieldrex A : 1,25 % de Hg de l'acétate de phénylmercure et de chlorure d'éthylmercure, plus 20 % de dieldrine (Shell).

Essai de combinaison de divers produits

L'Agrosan 5 W est expérimenté seul ou associé au Démosan, au Manèbe, au Difolatan, au Terraclor Super X ou à deux de ces produits.

Toutes les combinaisons et l'Agrosan seul ont donné d'excellents résultats. Les associations Agrosan

5 W (0,3 %) + Démosan (0,4 %) et Démosan (0,4 %) + Manèbe (0,4 %) semblent les meilleures.

Essai de combinaison de fongicides et d'insecticides

Cinq fongicides, seuls ou associés (Agrosan 5 W, Manèbe, Difolatan, Démosan et Terraclor Super X)

sont combinés soit avec la dieldrine à 20 % soit avec l'heptachlore à 25 %.

L'heptachlore (Heptax M 25) et la dieldrine ont des actions protectrices équivalentes.

Essais interstations

Cette année, 4 essais sont implantés : à MAROUA et FIGNOLÉ (Cameroun), à GRIMARI et BAMBARI (R.C.A.). Les protocoles sont identiques dans tous les cas :

- 1 ligne de 50 m ou 2 lignes de 25 m par traitement ;
- Interligne de 1 m, 150 poquets par ligne, 5 graines par poquet ;
- Essais en blocs Fisher à 10 répétitions.

Les traitements sont au nombre de 5 :

- Agrosan 5 W, produit simple à 0,30 %.
- Dieldrex A, produit mixte, à 0,40 %.
- Agrosan 5 W + dieldrine 50 % (0,30 % + 0,25 %).
- Agrosan 5 W + heptachlore 25 % (0,30 % + 0,50 %).
- Agrosan 5 W + Manèbe + Orthophaltan + Dieldrine (0,30 % + 0,20 % + 0,25 % + 0,25 %).

D'une manière générale, le Dieldrex A confirme son intérêt une année de plus ; l'heptachlore employé avec un fongicide efficace, ici l'Agrosan 5 W, n'est pas inférieur à la dieldrine.

LES POURRITURES DES CAPSULES

1. Résistance péricarpique aux agents de pourriture capsulaire

Des capsules de différentes variétés de cotonniers inoculées par trempage avec les micro-organismes suivants :

Colletotrichum gossypii ;
Botryodiplodia theobromae ;
Aspergillus niger ;

présentent, après une durée d'incubation de 8 à 10 jours, des réactions capsulaires différentes suivant les variétés étudiées.

Les variétés possédant des gènes majeurs B_2-B_3 ou B_6-B_{10} de résistance à la bactériose foliaire due à *Xanthomonas malvacearum* présentent une meilleure résistance péricarpique à des organismes autres que celui-ci, telles sont les variétés Réba B 50, BJA 592 et Réba BTK 12 opposées à Allen 333, D 9, E 40 et HG 9 qui ne possèdent pas ces gènes. La huitième variété étudiée provenant d'un bulk de lignées glandless (Y 229-300-301) possède une résistance exceptionnelle qui donne l'idée d'une pénétration à travers les glandes à gossypol pour les autres variétés.

Les résultats obtenus soulignent une fois de plus l'intérêt de la sélection de variétés résistantes à la Bactériose.

2. Relation entre certains gènes de résistance à la Bactériose et la sensibilité aux pourritures

Une étude de l'action de certains gènes de résistance à la Bactériose (B_2 , B_3 et B_6) sur le comportement envers les pourritures de capsules avait été faite en 1967 par inoculation de *Xanthomonas malvacearum* à des variétés provenant de College Station au Texas ayant un patrimoine héréditaire identique mais des génomes de résistance à la Bactériose différents. Elle avait montré qu'il existe une résistance externe ou péricarpique qui suit la résistance du limbe et une résistance interne subdivisée en locale (aptitude à résister à la pourriture après piqûre) et interloculaire (aptitude à freiner le passage d'un micro-organisme d'une loge à l'autre), cette résistance semblant nettement augmenter avec le gène B_6 .

En 1968, ces lignées semées au champ ont été inoculées avec les agents de pourriture suivants :

Xanthomonas malvacearum,
Colletotrichum gossypii,
Botryodiplodia theobromae,
Aspergillus niger,
Fusarium moniliforme.

Le pourcentage des capsules saines est plus fort chez les génotypes B_2-B_3 et $B_2-B_6-B_3$ que chez le témoin Empire 0 ne possédant aucun de ces gènes et B_4-B_5 ; l'adjonction de B_6 à B_2-B_3 semble apporter une meilleure résistance externe et interne aux pourritures de capsules.

3. Action des nectaires extra-floraux sur les pourritures de capsules

L'intérêt du caractère « sans nectaire » étudié sur des lignées de la variété Stoneville 7 A possédant ou non ce caractère n'apparaît pas aussi nettement qu'en 1967.

Les résultats d'un essai au champ montrent que si le taux des pourritures internes est plus faible pour les lignées « sans nectaire », par contre, le total des pourritures est plus important pour ces mêmes lignées.

Les inoculations artificielles (*X. malvacearum*, *C. gossypii*, *B. theobromae*) par contact sont à l'avantage des lignées « sans nectaires », mais les infections par piqûre donnent des résultats contradictoires.

Cette étude sera reprise en 1969 où l'on étudiera les conditions climatiques de la période d'incubation entre autres.

4. Action de l'absence de glandes à gossypol sur les pourritures de capsules

Le caractère « sans glandes à gossypol » n'agit que peu sur la résistance interne aux pourritures de capsules, mais il semble entraîner un meilleur comportement devant les piqûres de *Dysdercus*.

Les résultats obtenus dans l'étude sur la résistance péricarpique ont montré, d'autre part, que l'absence de glandes diminue les risques d'entrée des micro-organismes dans la capsule.

5. Infection artificielle sous cage par les *Dysdercus*

Des infections réalisées au moyen de *Dysdercus völkerei* adultes introduits dans des cages contenant soit des variétés séparées, soit des variétés groupées indiquent qu'il existe des différences variétales dont le principal aspect est l'attraction différente des *Dysdercus* pour ces diverses variétés démontrée par le nombre plus ou moins important des piqûres.

C'est ainsi que dans le test où les variétés Réba B 50 et Allen 333 sont séparées, la première variété est bien moins attaquée. Dans le test des variétés groupées, Réba BTK 12, Réba B 50 et BJA 592 sont moins attaquées que D 9, Allen 333 et E 40.

On note une résistance péricarpique à l'introduction des micro-organismes, indépendante de l'attraction variétale des *Dysdercus*, supérieure chez Allen 333 par rapport au Réba B 50 et aussi des réactions différentes du milieu interne, par exemple une résistance interloculaire meilleure chez le Réba B 50 que chez l'Allen 333.

Les variétés BJA 592 et Réba BTK 12 sont celles qui subissent le moins de dégâts du fait des *Dysdercus*.

6. Influence de la variété sur les pourritures de capsules

Les résultats obtenus dans un test comprenant 7 variétés montrent que dans les conditions naturelles d'infestation les variétés Réba BTK 12 et BJA 592 subissent moins de dégâts de la part des pourritures capsulaires, ce qui confirme les résultats des deux années précédentes.

A la suite d'une infection artificielle de *Colletotrichum gossypii* par piqûre, on note que Réba BTK 12 présente un bon comportement et un coefficient d'attaque interloculaire plus faible; le BJA 592 a un comportement contradictoire avec ce qui est observé dans les conditions naturelles d'infestation.

7. Influence de la gibberelline sur les pourritures de capsules

Des pulvérisations hebdomadaires de gibberelline (50 ppm pour 300 l par hectare) pendant toute la durée de la floraison amènent une légère réduction des

pourritures de capsules, confirmant ainsi les résultats des essais réalisés en 1961 et 1962.

8. Influence du bore sur les pourritures de capsules

Deux essais mis en place pour étudier l'influence du bore sur les pourritures internes de capsules n'ont donné aucun résultat, le terrain choisi ne présentant pas de carence en ce micro-élément.

L'ANTHRACNOSE DU COTONNIER

Ces études ont débuté en 1967 et ont permis d'isoler les différents types de *Colletotrichum gossypii* et de *Glomerella cingulata* sur les divers organes du cotonnier: graines, plantules, plants et capsules.

Le pouvoir pathogène des diverses souches isolées montre que seule la forme typique *Colletotrichum gossypii* South. est pathogène sur plantule et sur capsule quel que soit le mode d'infection.

Le déterminisme de l'apparition du périthèce chez *Glomerella cingulata* f. sp. *gossypii* a été étudié. Dans les conditions de culture *in vitro*, *Glomerella cingulata* f. sp. *gossypii* ne différencie des périthèces associés en glomérules que si une mutation intervient. Cette mutation peut facilement être induite par de très faibles doses d'U.V. et par des chocs de température indiquant qu'il ne s'agit pas d'une mutation génique simple mais d'un changement dans la régulation du fonctionnement d'un gène.

Ceci suggère de considérer la forme *Glomerella* comme une forme instable entre deux formes stables: la forme mutante « périthéciale » à croissance beaucoup plus lente éliminée dans la nature et la forme imparfaite *Colletotrichum* où une adaptation au parasitisme aurait entraîné une évolution de l'organisme et un blocage dans le fonctionnement d'un gène.

MALADIE BLEUE

Confirmant des observations faites antérieurement, il est démontré qu'il existe des différences variétales bien marquées, donc une possibilité de sélection.

Les variétés sans glandes et les variétés sans nectaires semblent moins attaquées.

Les variétés glabres américaines ne montrent pas de différence avec les variétés moyennement pileuses cultivées en R.C.A.

PROGRAMME *Hibiscus*

Les essais et les observations des années précédentes avaient conduit à plusieurs conclusions :

— Sensibilité de la roselle (*H. sabdariffa*) au chancre à *Phytophthora parasitica* pouvant provoquer dans certaines conditions de gros dégâts.

— Sensibilité de la roselle à une maladie (maladie « pourpre »), vraisemblablement d'origine virale, provoquant un arrêt de croissance, un rougissement des limbes et une stérilité des plants ; cette maladie est l'un des facteurs limitants de la culture dans l'Ombella-M'Poko. Jamais apparue sur station, cette maladie a surtout fait l'objet d'observations plus que d'études précises.

— Résistance à la maladie « pourpre » de variétés d'*H. cannabinus*.

— Excellent comportement au point de vue de la production d'une variété locale du type *purpureus* (Damara) mais très hétérogène et ne pouvant faire l'objet d'une grande vulgarisation qu'après une sélection orientée dans le sens d'un raccourcissement du cycle de croissance.

Essai soustractif avec *H. sabdariffa*

Un essai de diagnostic de déficiences minérales a été mis en place en 1966. En 1968, la roselle revenait pour la 3^e fois sur la même parcelle. Un fait est certain : il est impossible de pratiquer une culture de roselle trois années sur un même terrain.

Les observations ont été les suivantes :

— Très mauvaise germination au champ ; certaines parcelles ont été ressemées trois fois sans pour cela obtenir une densité correcte.

— Destruction quasi-totale des plants par la maladie du chancre du collet (*Phytophthora parasitica*).

Traitements	Rendement en kg/ha de filasse		
	1966	1967	1968
Témoin	1 217	1 943	1 419
NSPK	2 045	2 856	1 000
— N	2 082	2 735	1 643
— S	1 509	2 563	1 043
— P	1 650	1 802	612
— K	2 279	2 951	1 144

Traitements	% de pieds atteints par le chancre de la tige		
	1966	1967	1968
Témoin	1,7	7,8	38,8
NSPK	5,8	23,0	75,6
— N	1,7	8,6	48,7
— S	5,0	24,4	64,1
— P	5,3	42,9	74,4
— K	5,1	19,7	60,8

On constate que :

— l'absence de soufre ou de phosphore entraîne une chute de rendement ;

— la présence d'azote est un facteur favorable au développement de la maladie du chancre de la tige ;

— ces attaques sont très graves en présence d'azote avec une déficience phosphatée.

Si on trace sur un graphique l'évolution du pourcentage de plants atteints au 75^e jour, au 110^e et au 150^e jour, on obtient un faisceau de courbes parallèles à allure logarithmique, qui montrent que l'évolution de la maladie n'est absolument pas influencée par le traitement, ce dernier n'agissant que sur la quantité de pieds atteints.

Essai de sensibilité aux nématodes

Implanté dans un terrain de bas-fond sablo-limoneux en bordure de la Ouaka, il était destiné à tester la résistance aux nématodes de la variété Damara (*H. cannabinus*). Le terrain fut bien choisi car cette variété fut pratiquement détruite dans sa totalité.

Des deux variétés de roselle restantes, la variété Nigéria montre un plus fort rendement en vert mais son faible rendement en fibre la rend finalement inférieure à la roselle R.C.A.

Variété d' <i>H. sabdariffa</i>	Récolte en vert t/ha	Filasse kg/ha	Rendement en fibres %
R.C.A.	44,2	2 470	5,5
Nigéria	48,4	2 140	4,4

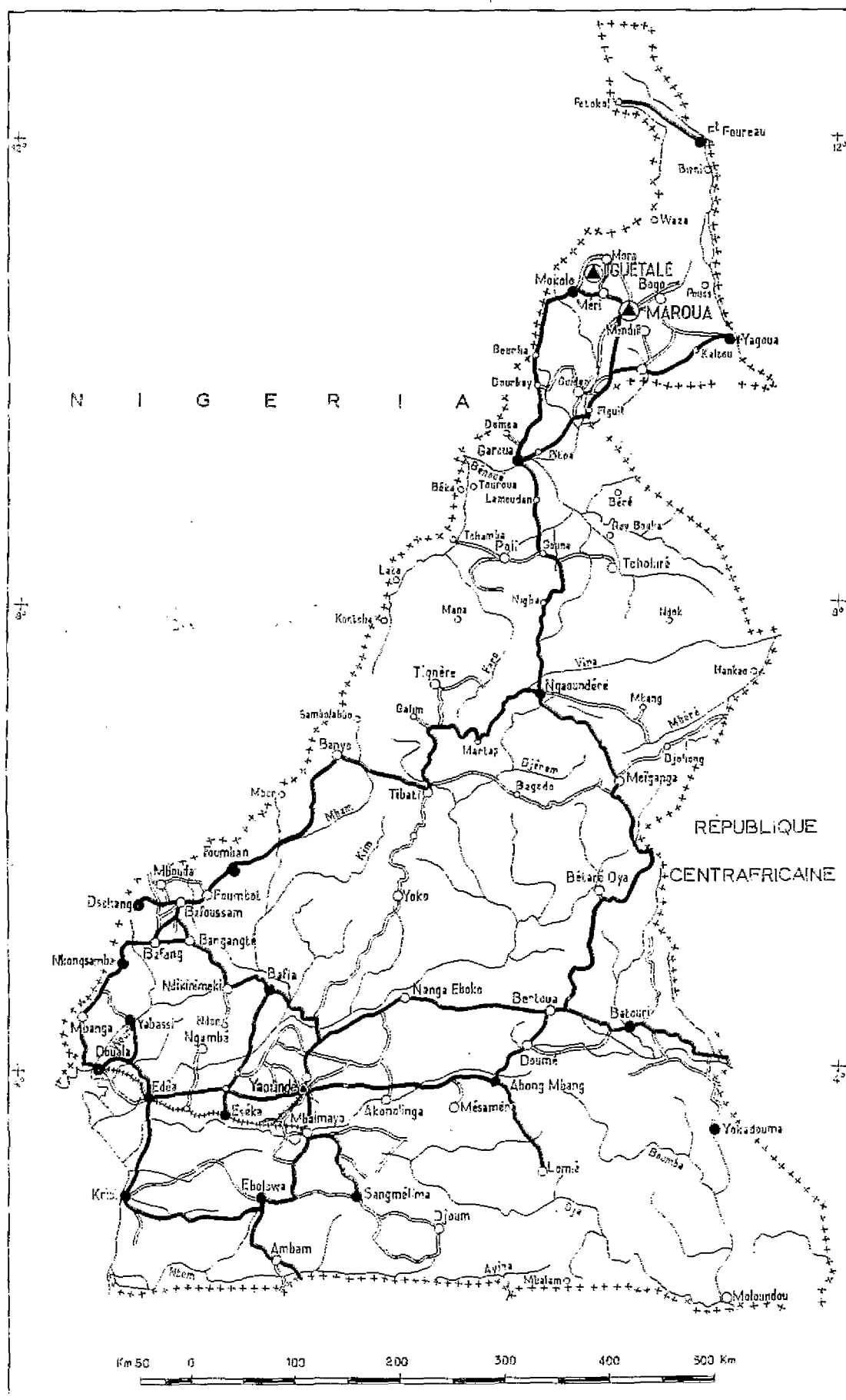
Maladie « pourpre »

Cette maladie « pourpre » reste le problème numéro 1 de la culture de la roselle en R.C.A. Elle interdit tout essai agronomique valable, l'incidence de la maladie l'emportant sur l'influence des facteurs agronomiques.

Il est probable qu'un *Hibiscus cannabinus*, sous réserve d'une bonne résistance à l'Anthracnose et d'un cycle de 120 jours environ, serait mieux adapté et devrait faire l'objet d'essais variétaux.

La variété Damara, sous réserve d'une sélection, présente des qualités de productivité intéressantes et devrait retenir l'attention. Une F1 entre Cuba 103 et cette variété a montré une réduction marquée du cycle de floraison ; elle sera suivie en F2.

République Fédérale du Cameroun



STATION DE MAROUA

Directeur de l'I.R.C.T. au Cameroun Fédéral : P. JACQUEMARD

Section de Phytotechnie : P. LANCERÉAUX et NJOH SAM

Section d'Agronomie : A. FRITZ

Section d'Entomologie : P. JACQUEMARD

CARACTÈRES GÉNÉRAUX DE LA CAMPAGNE

Pluviométrie

La pluviométrie a été bonne dans l'ensemble de la zone cotonnière. Du 15 mai au 10 octobre, les pluies sont tombées d'une façon régulière à quelques excep-

tions près dans le Nord.

Les pluies se sont arrêtées début octobre pour l'ensemble de la zone cotonnière sauf pour le Nord-Est où elles étaient terminées début septembre.

La production s'est ressentie d'une aussi bonne pluviométrie et le rendement moyen a atteint 671 kg/ha contre 500 en 1967-68 et 631 en 1963-64, année record.

Mois	Pluviométrie 1968 en mm			
	GUÉTALÉ	MAROUA	GUDER	TCHOLLÉRE
Janvier	—	—	—	—
Février	—	—	—	—
Mars	—	—	—	4,0
Avril	53,8	14,2	45,4	87,4
Mai	66,7	39,1	63,6	53,0
Juin	253,5	116,3	109,6	146,8
Juillet	176,7	278,5	181,8	424,3
Août	298,1	240,0	241,9	416,5
Septembre	170,9	142,8	108,3	287,2
Octobre	35,0	26,0	29,7	76,4
Novembre	—	—	—	—
Décembre	—	—	—	—
Total	1 054,7	856,9	780,3	1 495,6
Moyenne 1948-1968	823,2	808,1	982,1	1 365,5

Parasitisme

Diparopsis watersi reste le parasite dominant. Trois points d'observation situés à MORA, MAROUA et KABLÉ mettent en évidence le décalage dans le temps des populations maximales en fonction de la latitude.

Les populations d'*Earias* spp. sont les plus fortes sur MAROUA, plus faibles et plus tardives sur MORA et KABLÉ.

Heliothis armigera est le plus abondant à MAROUA.

Production

La commercialisation de coton-graine porte sur 68 013 t qui furent produites par 101 000 ha. Variétés : A 333-57, HL 1, BJA 592.

SECTION DE PHYTOTECHNIE

P. LANCERÉAUX

AMÉLIORATION VARIÉTALE

Les lignées en sélection descendent des croisements suivants :

HL 29 × BJA 592-W 182.
Acala 1517 BR × BJA 592.
DPMA × BJA 592.

HG 9 × A 151 Réba.
DPMA × A 151 Réba.
M 6-S 199 × B 185-471.
HG 9 × BJA 592-W 181.
Réba BTK 12 × BJA 592.

285 souches ont été choisies et analysées ; 92 sont conservées pour l'an prochain.

Sélection massale dans le BJA 592

Cette sélection massale a pour but de conserver les caractères de la variété. Les critères retenus sont : le rendement à l'égrenage, la longueur de la fibre et le seed-index.

venant d'une massale pedigree réalisée en 1966-67 a été mis en place. Onze souches à bonne ténacité et longueur de fibre ont été choisies pour constituer un bulk qui sera testé en essai comparatif lors de la prochaine campagne. Les caractéristiques de ces 11 souches figurent ci-dessous.

Amélioration de la variété HL 1

Un essai-couple comparant HL 1 et 26 souches pro-

Toutes les caractéristiques des souches sont sensiblement égales à HL 1 cultivé excepté la longueur et la ténacité qui sont nettement supérieures.

Numéros		R.E. % F Rouleau	PMC g	S.I. g	Longueur au fibrographe		Finesse I.M.	Stélomètre	
Souche	Ligne 1968				2,5 % S.L. mm	UR %		Ténacité g/tex	Allongt %
12-6	4	39,8	5,4	8,9	32,3	50,2	4,55	20,2	8,0
16-5	8	40,8	5,4	8,8	30,5	52,5	5,25	19,9	8,0
16-6	10	41,2	5,2	9,0	31,4	52,3	4,50	19,6	8,7
16-9	12	40,7	4,9	8,6	31,3	52,4	4,30	20,6	7,5
16-10	14	40,6	5,2	9,1	31,6	53,8	4,75	20,2	7,4
42-4	26	41,1	4,8	8,6	29,8	50,0	4,55	21,9	8,7
42-6	28	39,8	5,6	9,6	31,7	52,4	4,45	20,7	8,1
46-7	32	41,0	5,1	8,9	30,2	50,0	4,70	20,3	7,8
50-6	38	38,8	5,1	9,6	30,8	48,7	4,35	19,9	6,7
54-7	42	41,4	4,8	8,6	30,3	49,3	4,65	19,5	6,8
56-4	50	35,7	5,2	10,3	31,0	50,7	4,60	19,2	7,3
Moyennes	Souches	40,1	5,2	9,1	31,0	51,1	4,60	20,2	7,7
	HL 1 cultivé	40,2	5,1	9,0	29,9	51,1	4,75	19,5	7,5

ESSAIS VARIÉTAUX

25 essais variétaux mettent en comparaison un certain nombre de variétés sélectionnées sur place ou introduites. Grâce aux bons soins de la C.F.D.T., 19 essais sont mis en place dans les conditions de culture camerounaise. La Maison Rurale de FIGNOLÉ est également à remercier.

à la station de GUÉTALÉ (I.R.A.T.) mettaient en compétition 7 variétés dont A 333-57 et BJA 592. A GUÉTALÉ, les différences ne sont pas significatives. A MAROUA, trois variétés sont inférieures à l'A 333-57 : HL 1-3-56, HK 18 (18) et HK 18 (51).

L'essai dit « de nouvelles variétés » confirme la valeur de BJA 592 et révèle l'intérêt de deux autres variétés : HAR BC 67 et HMI-Y 1422. Les caractéristiques technologiques de ces variétés figurent au tableau ci-dessous.

Essais comparatifs en station

Deux essais, l'un à la station de MAROUA et l'autre

La variété HAR BC 67 réunit un ensemble de qualités intéressantes.

	A 333-57	BJA 592	HAR BC 67	HMI-Y 1422
Rendement à l'égrenage (rouleau) % F	39,5	38,5	41,1	38,3
P.M.C. g	4,6	6,9	4,9	5,0
S.I. g	8,9	11,8	8,9	10,1
Longueur: 2,5 % S.L., mm	30,6	30,5	30,3	32,0
Finesse I.M.	4,2	4,9	4,3	4,2
Ténacité g/tex	20,6	20,6	20,5	20,6
1000 p.s.i.	80,0	89,2	87,3	82,7
Allongement %	7,3	6,5	7,1	7,3

Essais comparatifs régionaux

Vingt-deux essais sont répartis sur toute la zone cotonnière et réalisés grâce à l'étroite collaboration

entre l'I.R.C.T. et les chefs de régions et de secteurs de la C.F.D.T. Méthode des blocs, 5 variétés, 9 répétitions, 1 ligne de 51 m par parcelle élémentaire.

Les productions par régions sont classées ci-après :

Région	Nombre d'essais	Production de coton-graine ; % du T.				
		A 333-57	BJA 592	Y 1637	Y 1638	HLI-3-56
		kg/ha	%	%	%	%
I.R.C.T.	2	1 406	122	114	107	100
MORA	3	1 230	131	130	127	114
MAROUA	6	1 540	129	122	117	109
KALÉ	5	1 313	131	124	121	107
GAROUA	6	1 712	125	119	119	109
Moyenne	22	1 440	127	122	118	108

Trois variétés paraissent très supérieures au témoin A 333-57 : BJA 592, Y 1637 et Y 1638. Cela confirme le bon comportement du BJA 592. Mais sachant par ailleurs que cette variété est favorisée dans les essais à 1 ligne par parcelle à cause de son port

élevé, on fera les nouveaux essais avec trois lignes par variété.

Les caractères technologiques moyens de ces cinq variétés sont :

	A 333-57	BJA 592	Y 1637	Y 1638	HL 1-3-56
Rendement égrenage (rouleau) % F	39,0	38,9	40,2	40,3	40,2
S.L. g	8,2	9,9	10,8	10,6	8,6
Longueur : 2,5 % S.L. mm	29,2	29,2	29,7	29,8	29,4
Finesse I.M.	3,9	4,1	4,1	4,1	4,2
Ténacité g/tex	19,1	20,3	20,1	20,1	18,6
Allongement %	7,5	7,4	8,7	8,7	8,0

Les deux variétés Y 1637 et Y 1638 diffèrent peu l'une de l'autre par leurs caractères ; elles paraissent

supérieures aux trois autres. La ténacité de HL 1-3-56 est toujours faible.

SECTION D'AGRONOMIE

Chef de la Section : A. FRITZ

ESSAIS DE CONSERVATION DU SOL

Essai pérenne d'épuisement et de régénération des sols sous culture continue de cotonnier (7^e année) Guétalé

Cet essai, mis en place en 1962 (voir Cot. Fib. trop. 1969, 24, 1, 58) a été modifié en 1966 selon une disposition systématique.

Pour éliminer l'incertitude résultant de ce schéma, une disposition faisant intervenir le hasard a été utilisée à partir de la campagne 1968. Les résultats 1968, non exploitables, à cause d'un parasitisme très élevé par *D. watersi*, montrent néanmoins l'absence d'effet résiduel des engrais épandus au cours des années précédentes.

Essai de système de culture, Maroua

On suit l'évolution du sol sous trois rotations différentes et l'on recherche la fumure qui maintient la fertilité du sol.

Objets : Assolements

- 1 - Cotonnier-sorgho (continu).
- 2 - Cotonnier-sorgho/Dolique (continu).
- 3 - Cotonnier-cotonnier (continu).

Sous-objets : Fumure

- a - Témoin,
- b - Fumier ou terre de koral 20 t/ha,
- c - Fumure minérale équilibrée (100 kg/ha sulfate d'ammoniaque et 100 kg/ha phosphate d'ammoniaque),
- d - Fumier + engrais.

Méthode de split-plot avec 2 répétitions dans l'espace et trois répétitions dans le temps : 1968, 1969 et 1970. Les parcelles élémentaires ont 11 lignes de 20 m et les cinq lignes centrales sont testées.

Analyse du sol : prélèvement avant la mise en place de la répétition 1963

		0-15 cm	15-30 cm
pH eau		7,2	7,0
pH KCl		6,6	6,2
C total		traces	traces
N total		0,53	0,50
Granulométrie	SG	13,0	16,5
	SF	41,5	43,0
	LG	25,0	26,0
	LF	6,7	6,5
	A	7,8	7,0
	MO	1,0	1,0
IS Hénin		5,0	1,5
Agrég. Benz.		16,0	22,0
Bases échangeables			
	még/100 g		
	K	0,15	0,10
	Na	0,18	0,21
	Mg	0,96	0,71
Capacité d'échange		4,82	5,39
Phosph. assim. Olsen			
	III ppm	22	17

Résultat

Cette année, on traite seulement l'effet de la fumure : l'essai révèle un effet net de la fumure minérale et organique et un effet positif de la combinaison de ces deux types de fumure.

Objet	Production de coton-graine	
	kg/ha	% T
Témoin sans fumure	1 973	100
F.O. : 20 t/ha fumier	2 175	129
F.M. : 200 kg	2 251	134
F.O. + F.M.	2 521	150

Le coefficient de variation très élevé (23,5 %) enlève une part de la valeur de ces résultats.

TECHNIQUES CULTURALES

Essai de densité de semis

Pour une densité de population de cotonniers de 20 000 à 77 000, on n'enregistre pas de différences significatives entre les rendements avec la variété BJA 592 semée le 11 juin. Le rendement moyen a été de 2 510 kg/ha de coton-graine.

Essai de date de semis

Des graines de la variété BJA 592 sont semées à quatre dates différentes après une pluie assurant la levée. Méthode des blocs et 8 répétitions ; parcelles élémentaires de 6 lignes de 27 m dont les 2 lignes centrales sont testées.

Date de semis	Volume de la floraison nb fleurs/ha	Production coton-graine	
		kg/ha	% T
6 juin	1 084 000	1 943	100
15 juin	1 019 000	1 763	90
3 juillet	841 000	1 170	60
15 juillet	749 000	750	38
d.s. à P = 0,05 ..		122	11
d.s. à P = 0,01 ..		166	15

Les semis doivent être faits le plus tôt possible suivant la pluviométrie de l'année. Les chutes de rendement sont très fortes pour les semis effectués après la mi-juin. Elles sont accompagnées d'une diminution du rendement à l'égrenage.

ESSAIS DE FERTILISATION

Essais soustractifs régionaux

Un réseau de 21 essais NSPK est implanté en fonction des types pédologiques après les études de M. VALLERIE, pédologue de l'O.R.S.T.O.M. Méthode des blocs, 6 répétitions, parcelles élémentaires de 4 lignes de 30 m dont les deux centrales sont testées.

Les résultats sont regroupés ci-dessous :

Sols alluviaux

Région de MORA : essais de YAGOUA, DOULO, DIAOË, MEMÉ, GUËTALÉ et N'GUËTCHIWE.

Région de MAROUA : essais de MADAKA, BALAZA, MAROUA et ZONGOYA.

Vertisols

Région de MAROUA : essais de ADJIA et MESKIN.

Région de KAMÉLÉ : essai de ZAKALANG.

Région de GAROUA : essais de BADIOUMA et LAM.

Sols rouges tropicaux

Région de KAELE : essai de MBOURSOU.

Région de GAROUA : essais de BIDZAR et DIAMLETINA.

Sols ferrugineux tropicaux

Région de MAROUA : essai de DOYANG.

Région de KAELE : essais de LARA, GUIDIGUIS et DOUMROU.

Région de GAROUA : essais de FIGNOLÉ, DOUMROU et LARA.

Sols gris arides

Région de MAROUA : essais de ZOUGOYA.

Objet	Production de coton selon les types de sol				
	Alluviaux	Vertisols	Rouges tropicaux	Ferrugineux	Gris aride
NSPK (1)	1 774 kg/ha	1 387 kg/ha	2 100 kg/ha	1 257 kg/ha	1 109 kg/ha
— N	76 %	68 %	56 %	88 %	73 %
— S	97 %	95 %	81 %	94 %	84 %
— P	91 %	66 %	56 %	60 %	78 %
— K	104 %	104 %	108 %	96 %	96 %
Sans engrais	74 %	57 %	43 %	66 %	74 %

(1) 100 kg/ha d'urée + 200 kg/ha de sulfate d'ammoniaque + 180 kg/ha de superphosphate triple + 235 kg/ha de chlorure de potassium.

— Les sols alluviaux ont un bon potentiel de production. Ils sont assez équilibrés en éléments nutritifs. La déficience en azote domine. On peut rencontrer de faibles besoins en phosphore et soufre. En culture intensive, des besoins en potasse et bore peuvent apparaître.

— Les vertisols sont fortement déficients en azote et en phosphore. Les réserves en potasse sont faibles. Sur les vertisols calcaires, on rencontre des déficiences en bore qui peuvent être très graves par endroits.

— Les sols rouges tropicaux sont des sols d'un excellent potentiel après correction des déficiences en azote et phosphore. En ouverture après débroussaillage, la déficience en soufre est générale. Après quelques années de culture, des besoins en potasse vont apparaître. Les taux de bore sont médiocres.

— Les sols ferrugineux ont un faible potentiel. Ils sont déficients en azote et phosphore. En ouverture, on rencontre des déficiences en soufre. La nutrition en bore est médiocre.

— Les sols gris aride sont des sols difficiles à cultiver de par leur compacité. Ils demandent une mise au point des techniques culturales. Ces sols sont déficients en azote et phosphore.

Arrière-effet sur sorgho

L'évolution des éléments comme facteurs limitants est suivie au cours d'une rotation cotonnier-sorgho. Les objets sont identiques à ceux des essais en effet direct.

Les augmentations des rendements, grâce à la fumure du cotonnier, sont importantes. Quelques nouvelles déficiences sont apparues qui n'avaient pas été détectées par la culture du cotonnier.

Comparaison du phosphate bicalcique au phosphate d'ammoniaque

Une série d'essais a été implantée en 1967 en effet direct sur le cotonnier. Cette année, on teste l'ar-

Lieux des essais	Production de sorgho-grain, en % du T.				
	Témoin sans engrais	Fumure NS (1)	NS + phosph. bicalcique (2)	NS + phosph. d'ammon. (3)	d.s. à P = 0,05
DJAOË (a)	100	114	100	131	13
DANA (a)	100	123	119	129	n.s.
MOUTOUROUA (b)	100	109	157	164	29
TCHOLLIRÉ (b)	100	112	118	126	n.s.
FIGNOLÉ (b)	100	73	102	102	20

(1) 200 kg/ha de sulfate d'ammoniaque.

(2) 200 kg/ha de sulfate d'ammoniaque + 130 kg/ha de phosphate bicalcique.

(3) 100 kg/ha de sulfate d'ammoniaque + 100 kg/ha de phosphate d'ammoniaque.

(a) Sols alluviaux tropicaux - (b) Sols ferrugineux tropicaux.

rière-effet de la fumure phosphatée sur le sorgho. Méthode des blocs, 8 répétitions, parcelles élémentaires de $3,2 \times 25$ m.

Sur les sols alluviaux, les augmentations des rendements en coton sont importantes avec la fumure NS. Le phosphore n'est pas bénéfique. En arrière-effet sur sorgho, la fumure NS augmente la récolte. Le phosphate d'ammoniaque conduit à une augmentation significative des rendements.

Sur les sols déficients en phosphore, la fumure NSP est supérieure aux 2 témoins sans qu'il y ait de différence entre les 2 types d'engrais phosphatés.

Le problème du bore au Nord-Cameroun

Un ensemble de symptômes observés sur cotonnier au Nord-Cameroun ont pu être attribués à une déficience en bore, principalement en présence d'une fumure NSPK. Ils furent absents sur les parcelles fumées en bore. Le taux de bore dans les feuilles est passé de :

Témoin NSPK, 13 ppm à 82 jours.

NSPK + Boracine + Solubore, 32 ppm à 82 jours.

Une ébauche de carte des déficiences en bore dans les sols de la zone cotonnière a été établie.

SECTION D'ENTOMOLOGIE

Chef de la section : Ph. JACQUEMARD ; assistant : R. SALCREO

PARASITISME

Des examens hebdomadaires des populations d'insectes de trois points d'observation, MORA, MAROUA et KAËLÉ, mettent en évidence les faits suivants :

— *Diparopsis watersi* reste le parasite dominant dans ces trois régions.

— Les populations maximales sont sensiblement égales (20 000 larves/ha), mais elles sont décalées dans le temps en fonction de la latitude : 31 août à MORA, 21 septembre à MAROUA et 12 octobre à KAËLÉ.

— Les populations de *D. watersi* évoluent rapidement sur MORA et des traitements insecticides précoces peuvent être nécessaires. Sur MAROUA et KAËLÉ, par contre, la précocité des semis devrait limiter les dégâts ; la protection doit être plus tardive qu'à MORA.

— *Earias* spp. est plus abondant à MAROUA qu'à MORA ; il y en a peu à KAËLÉ.

— *Cosmophila flava* est présent durant toute la campagne à MORA avec un maximum de 3 500 larves/ha durant la première quinzaine de septembre. Il est peu abondant à MAROUA et KAËLÉ.

— *Prodenia litura* est rare à MORA et MAROUA.

— Attaque importante de *Sylepta derogata* à KAËLÉ pendant la première quinzaine d'août.

EXPÉRIMENTATION INSECTICIDE

Essais de produits

Un certain nombre de combinaisons d'insecticides sont comparées à l'endrine-DDT dans deux essais : méthode des blocs, 8 répétitions, parcelles élémentaires de 8 lignes de 20 m dont 6 traitées, 7 pulvérisations à : 70, 77, 84, 105, 112, 119 et 126 jours après le semis.

taires de 8 lignes de 20 m dont 6 traitées, 7 pulvérisations à : 70, 77, 84, 105, 112, 119 et 126 jours après le semis.

Produits	Quantité de m.a. g/ha/tr.	Production coton-graine	
		Essai 1 % T	Essai 2 % T
A Endrine	300		
DDT	900	1 403 kg/ha	1 345 kg/ha
B Ultracide	800		
DDT	1 250	115 %	—
C Carbaryl	700		
Endrine	400	113 %	103 %
D Endosulfan	500		
DDT	1 000		
Méthylparathion	250	108 %	—
E Azinphos	330		
DDT	885	97 %	—
F DDT	900		
PCC	450	—	85 %
G DDT	900		
PCC	450		
Méthylparathion	144	—	97 %
H Non traité	—	71 %	—
d.s. P = 0,05		13	n.s.
d.s. P = 0,01		17	—

La formule « Ultracide-DDT » est supérieure au témoin « endrine-DDT » ; les autres ne diffèrent pas de celui-ci.

L'efficacité sur les insectes ravageurs est la suivante :

	Bonne	Moyenne
<i>D. watersi</i>	D - Péprothion B - Ultracide-DDT	A - Endrine-DDT C - Carbaryl - Endrine E - Gusathion F - DDT-PCC G - DDT-PCC-Méthylparathion
<i>H. armigera</i>	A - Endrine-DDT D - Péprothion B - Ultracide-DDT	C - Carbaryl - Endrine E - Gusathion
<i>Earias spp.</i>	A - Endrine-DDT D - Péprothion B - Ultracide-DDT C - Carbaryl-DDT	E - Gusathion

Le Péprothion et le Carbaryl-DDT seront expérimentés sur de grandes surfaces l'année prochaine.

Essai de doses d'Azinphos-DDT

Le Gusathion Combi (5,5 % d'azinphos méthyl + 5,5 % d'azinphos éthyl + 29,5 % de DDT) est expérimenté à 2, 3 et 4 litres à l'hectare; il est comparé également à l'endrine-DDT. Le protocole est identique à celui des essais précédents.

L'essai est très hétérogène et les différences ne sont pas significatives à $P = 0,05$.

Azinphos-DDT est plus actif qu'endrine-DDT sur *D. watersi* mais de rémanence plus courte. Il est inférieur à endrine-DDT sur *H. armigera*, *Earias spp.* et sur les Hémiptères.

Conclusion aux essais de produits

D'une manière générale, tous les produits testés ont une efficacité supérieure à l'endrine-DDT sur *D. watersi*: l'effet de choc est plus élevé. Toutefois, à l'arrêt des traitements on s'aperçoit que la rémanence est la plus forte et la plus longue avec endrine-DDT et Péprothion.

ÉTUDES BIOLOGIQUES

Observations sur les entomophages de *D. watersi*

Des prélèvements journaliers ont été effectués à l'extérieur de la Station. Ils ont permis des observations complémentaires sur la mortalité des chenilles de *D. watersi*. Les larves récoltées ont été mises en élevage et suivies jusqu'à la sortie des adultes. Les résultats, en % de mortalité, sont récapitulés ci-dessous :

Epoque	% de mortalité des chenilles		
	Cause indéterminée (1)	Nématodes	Tachynaires (2)
1-10 août	70,3	—	3,7
11-20 août	58,4	1,9	0,9
21-31 août	25,9	1,2	7,8
1-10 sept.	35,0	0,8	4,3
11-20 sept.	49,5	4,2	3,7
21-30 sept.	32,7	0,6	8,5
1-10 oct.	41,0	—	21,6
11-20 oct.	57,1	—	6,5
21-31 oct.	61,7	—	7,4
1-10 nov.	85,0	—	3,7
11-20 nov.	44,0	—	28,0

(1) Des agents microbiens sont responsables, principalement.

(2) *Carcelia evolvans*.

Les causes « indéterminées » jouent le plus grand rôle dans la mortalité des chenilles de *D. watersi*; on pense avoir affaire à plusieurs agents microbiens.

DÉSINFECTION DES SEMENCES

Deux essais sont mis en place : un à la Station de MAROUA sur sol sableux (alluvions), l'autre à la Maison Rurale de FIGNOLÉ sur sol limono-argileux (ferugineux tropical). Les semis ont été effectués le 20 juin et le 1^{er} juillet, respectivement.

Objet	Nombre de cotonniers à 30 jours		Production de coton-graine	
	MAROUA	FIGNOLÉ	MAROUA	FIGNOLÉ
Témoin non traité	levée 22,3 %	levée 38,4 %	604 kg/ha	1 442 kg/ha
Dieldrex A	114 %	114 %	116 %	105 %
Agrosan 5 W				
— seul	118	112	124	104
+ Dieldrine 50 %	121	120	120	108
+ Heptachlore 25 %	116	115	119	106
+ Manèbe + Dieldrine + Orthophaltane	128	118	112	111
d.s. à $P = 0,05$	13	7,5	14	6,5

L'intérêt de la désinfection des semences est confirmée. Le Dieldrex A et l'Agrosan sont efficaces.

République du Mali

STATION DE N'TARLA-M'PESOBÀ

Chef de Station : B. MIRIBEL

Section d'Entomologie : J.-Ph. LYON

Section « Hibiscus » : DINH NGOC XUAN

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA CAMPAGNE

Pluviométrie

Après des pluies abondantes et exceptionnelles en avril et mai, les semis ont été réalisés dans des condi-

tions difficiles en juin du fait du déficit pluviométrique important (82,4 mm contre une moyenne interannuelle de 155,8 mm). A juillet normalement pluvieux ont succédé un mois d'août déficitaire, un mois de septembre normal et un arrêt précoce des précipitations dès le début octobre.

Cette répartition inégale de la pluviométrie a avancé et écourté la période de floraison.

Mois	Pluviométrie, mm	
	1968	Moyenne 16 ans
Janvier	—	—
Février	4,8	—
Mars	4,0	1,3
Avril	102,1	20,7
Mai	126,4	68,1
Juin	82,4	155,8
Juillet	230,5	211,3
Août	162,4	318,9
Septembre	215,5	219,0
Octobre	18,0	51,1
Novembre	0,5	5,3
Décembre	5,2	2,8
Total	951,8	1,054,3

Parasitisme

Le parasitisme a été faible sur les cotonniers comme l'an dernier et il n'a eu pratiquement aucune incidence sur les résultats. Comme chaque année ont été notés : *Earias sp.*, *Diparopsis watersi*, *Heliothis armigera*, *Cosmophila flava*, *Argyroplote leucotreta* et *Zonocerus variegatus*.

Production cotonnière

La production de coton-graine a atteint 44 939 t, dont 4 050 t ont été produites en culture irriguée à l'Office du Niger. Variétés : Allen 333 et BJA 592.

AMÉLIORATION VARIÉTALE

Chargé de l'amélioration : B. MIRIBEL

SÉLECTION MASSALE PEDIGREE

132 souches sont étudiées et comparées entre elles :
54 descendance de 444-2,
78 descendance de 447-9.

La pression de sélection s'est exercée sur l'indice

Micronaire des fibres, toujours un peu faible.

ESSAIS VARIÉTAUX EN STATION

Quatre essais variétaux sont installés suivant un même dispositif : blocs de Fisher 8 répétitions, parcelles élémentaires de 1 ligne de 30 m.

Variétés	Essai variétal n° 1		Essai variétal n° 2	
	Production coton-graine			
	kg/ha	% T	kg/ha	% T
A. 333-57	2 380	100	1 890	100
A. 333-61	2 351	99	2 080	110 *
BJA 592	2 473	104	2 207	117 **
Y 1637	2 671	112 **		
Y 1638	2 547	107		
HM 1 - Y 1422	2 654	112 **		
H 406-7 Bk6	2 350	99	2 111	112 **
444/2-66 Bk6			1 962	104
HAR V 66			1 860	98
HAR V 67	2 309	97	1 305	96
HAR V 68			2 022	107
447/9-26 (67)			1 810	96
447/9-26 (68)	2 310	97	1 914	101
d à P = 0,05	187	7,8	143	7,5
P = 0,01	249	10,4	198	10,4

Y 1637, HM 1-Y 1422 d'une part, H 406-7 BOUAKÉ, BJA 592 et A 333-61, d'autre part, sont supérieurs au témoin A 333-57.

Les caractéristiques technologiques de ces variétés sont satisfaisantes bien que BJA 592 manque un peu de longueur, que Y 1637 et H 406-7 soient un peu faibles en indice Micronaire.

Six variétés sont supérieures à leur témoin respectif :

444-2-63
447-9-26 (68)
447-9-53
447-9-75

dans l'essai 3.

444-2-29 dans l'essai 4, avec confirmation dans l'essai 3 (bulk 28-29-30).

Variétés	Essai variétal n° 3		Essai variétal n° 4	
	Production coton-graine			
	kg/ha	% T	kg/ha	% T
A 333-57	2 038	100	2 226	100
444/2-63	2 349	114**		
444/2 (28-29-30)	2 296	112**		
444/2-28			2 375	107
444-2-29			2 649	119**
444-2-30			2 200	99
444-2-1	2 099	102		
447/9 20	2 154	105		
447/9 53	2 253	110*		
447/9-26 (68)	2 346	114**	2 299	103
447/9-26-294			2 317	104
447/9-26-96			2 366	106
447/9-75	2 218	108*		
HAR V 67	2 176	106	2 295	103
H 406-7			2 573	116**
d à P = 0,05	156	7,5	203	9,1
P = 0,01	210	10,2	271	12,1

H 406-7, ce qui confirme ses bons résultats dans l'essai 2.

Les rendements à l'égrenage de ces variétés sont tous très élevés, supérieurs à 40 %. L'indice Micronaire est plus faible que celui de l'Allen A 333-57 (4,10).

ESSAIS VARIÉTAUX RÉGIONAUX

Cinq variétés sont comparées dans 14 essais établis selon la technique des blocs avec 3 répétitions et une ligne de 40 m pour une parcelle élémentaire.

Emplacements	A. 333-57	A. 333-61	BJA 592	447-9-26	HAR V 67	d à P = 0,05
	kg/ha	% T	% T	% T	% T	
Bankoumana	1 226	104,2	124,6*	100,3	114,8	16,0
Samanko	873	104,7	124,3*	106,6	111,3*	10,0
Karibougou	1 452	96,8	104,5	83,9*	84,6*	7,2
Baroueli	864	102,1	106,7	105,8	109,5	n.s.
Fana-Pelouda	1 351	103,7	118,6*	113,8	121,3*	14,7
Diolla	550	92,5	137,6*	115,5*	121,4*	12,3
Cinzana	905	99,7	121,6*	116,5	108,5	17,3
Kassorola	1 071	106,0	133,3*	119,4*	116,3*	15,3
N'Tarla	1 890	111,0*	116,8*	95,8	95,5	8,9
Molobala	1 819	91,5	125,1*	113,4	106,3	17,3
Klela-Siani	2 399	89,9	148,3*	119,2*	121,5*	11,3
Zamblara	372	108,2	121,3*	101,5	100,2	13,4
Kadiolo	797	94,0	132,6*	115,3*	120,5*	9,4
Zantibougou	685	104,7	144,9*	111,8	118,5*	14,3
Moyenne	1 161	99,5	126,1	108,2	110,1	
Appréciation par rapport au témoin		1 fois > 13 fois =	12 fois > 2 fois =	4 fois > 8 fois = 1 fois <	7 fois > 5 fois = 1 fois <	

De toute évidence, la variété BJA 592 est la meilleure pour la production de coton-graine.

Les variétés HAR V 67 et 447-9-26 présentent un certain intérêt de ce point de vue.

Les analyses technologiques moyennes donnent au

BJA 592 une nette supériorité sur les quatre autres variétés pour :

- le poids moyen capsulaire,
- le seed-index,
- l'indice Micronaire,
- la ténacité et l'allongement.

ESSAIS DIVERS

ESSAIS DE DATE DE RÉCOLTE

D'un essai « quatre dates de récolte » et d'un essai « récolte 80 capsules » (consistant à marquer 80 capsules s'ouvrant à la même date et à pratiquer 3 récoltes d'une loge de chacune à quinze jours d'intervalle), on peut tirer les conclusions suivantes.

De la première à la dernière récolte :

1. le rendement à l'égrenage augmente ;
2. le seed-index diminue ;
3. la longueur diminue ;
4. le rapport d'uniformité diminue ;
5. l'indice Micronaire diminue ;
6. la ténacité diminue ;
7. l'allongement diminue.

PROTECTION PHYTOSANITAIRE

B. MIRIBEL et J.-Ph. LYON

PARASITISME

Zonocerus : très abondant dès la levée, il cause de sérieux dommages aux jeunes plantations.

Syagrus : quelques adultes en début de campagne.

Jassides : présents dès le début de végétation, ils causent quelques dégâts localisés. Très sensibles aux traitements insecticides.

Cosmophila flava : aperçu dès la fin août, il n'a pas eu cette campagne un développement extraordinaire, sauf en parcelle non traitée.

Heliothis armigera : quelques individus durant la troisième décade de septembre.

Diparopsis watersi : parasite n° 1. Il est partout présent et résiste bien aux applications d'insecticides. Il apparaît cette année dès le 10 septembre jusqu'à la fin du mois. Après une brève disparition, il atteint son maximum entre les 2 dernières décades d'octobre. Il se maintient durant toute la première quinzaine d'octobre.

Argyroploce leucotreta : peut être considéré comme le parasite n° 2. Il apparaît vers la mi-septembre et se maintient jusqu'à la fin de la campagne, son maximum se situant entre le 15 et le 20 octobre.

Earias spp. : faible importance durant la campagne. Quelques attaques sur tiges sur les jeunes cotonniers : écimages.

sont mis en comparaison sur des graines délintées mécaniquement.

Gammoran H : 1,5 % de Hg de l'acétate de phénylmercure + 20 % de lindane.

Dieldrex A : 1,5 % de Hg de l'acétate de phénylmercure + 20 % de dieldrine.

L.P. 64-1027 : 5 % d'acétate de phénylmercure + 15 % de lindane.

Les résultats sont groupés ci-dessous :

Objet (1)	Nb plantules à 30 jours % gr. semées	Production coton-graine	
		kg/ha	% T
Graines non délintées, non traitées	42,4	2 277	100
Graines délintées, non traitées	64,9**	2 889	126*
Gr. non délintées + Gammoran H	60,2**	2 920	128*
Gr. délintées + Gammoran H	61,3**	3 041	133*
Gr. délintées + Dieldrex A	65,0**	3 138	137*
Gr. délintées + LP 64-1027	64,6**	3 220	141*

(1) tous les produits : employés en poudrage à la dose de 0,4 %.

** différence significative à P = 0,01.

* différence significative à P = 0,05.

Les trois produits sont efficaces et ne diffèrent pas entre eux.

LUTTE CHIMIQUE

Essai de désinfection des semences

Trois composés mixtes fongicides et insecticides

Essai de niveau de protection insecticide

Trois parcelles de comportement reçoivent :

- l'une 14 pulvérisations à l'endrine-DDT : super-traitée ;
- l'autre 7 pulvérisations à l'endrine-DDT : standard ;
- et la dernière n'est pas protégée : témoin non traité.

La floraison fut très courte : 76 jours. Le maximum de floraison fut très précoce : 70^e jour ; il n'y eut pas de seconde récolte. La production fut la suivante :

Témoin non traité : 536 kg/ha.

Parcelle standard : 1 674 kg/ha.

Parcelle super-traitée : 1 845 kg/ha.

L'analyse sanitaire de la récolte apporte les informations suivantes :

	% de capsules parasitées	
	Non traité	Standard
— Capsules parasitées par <i>Argyroloche</i>	1,7	0,5
— Capsules parasitées par <i>Diparopsis</i>	20,8	1,0
— Capsules momifiées et pourries	28,8	5,0

Essais de produits insecticides

Deux essais de produits permettent de comparer des traitements différentiels soit en début de végétation, du 47^e au 73^e jour, soit en cours de fructification, du 74^e au 104^e jour.

a) *Protection de la phase végétative.*

5 pulvérisations : 47^e, 59^e, 73^e, 89^e et 104^e jour.

Les deux dernières sont effectuées avec Endrine + DDT.

Les trois premières sont différentielles et les résultats finaux sont :

3 premières pulvérisations différentielles	Production coton-graine kg/ha
Endrine-DDT	1 582
Endrine	1 387
Thidémul	1 484
Thimul	1 551
Carvin	1 561

Les différences ne sont pas significatives.

b) *Protection de la phase fructifère.*

Selon le même schéma que précédemment mais en plaçant les traitements différentiels aux deux dernières pulvérisations, on obtient après 3 pulvérisations à l'Endrine-DDT :

2 dernières pulvérisations différentielles	Production coton-graine kg/ha
Endrine-DDT	1 629
Endrine	1 403
DDT	1 373
Ethyl-parathion	1 359
Péprothion	1 430
Ultracide	1 601

L'endrine-DDT reste le meilleur. L'Ultracide sera à revoir.

PROGRAMME *Hibiscus*

Agronome spécialiste : M. DINH-NGOC-XUAN

Collection

La collection des plantes à fibres jutières de la Station se compose actuellement de 132 variétés :

- 14 variétés locales d'*Hibiscus cannabinus* (dâh);
- 91 variétés introduites d'*H. cannabinus*;
- 17 variétés introduites d'*H. sabdariffa* (roselle);

— 10 variétés de *Corchorus* (jute).

Parmi ces variétés, 22 se sont distinguées plus particulièrement, notamment par un rendement élevé en fibre. Elles sont retenues pour un test de première génération à effectuer au cours de la prochaine campagne. Ce sont :

Variétés	Floraison		Maturité des graines	Longueur moyenne des fibres m	Production de fibres kg/ha
	Début (semis : 13 juin)	Durée (jours)			
<i>H. sabdariffa</i>					
Thai Red	29 oct.			2,6	2 990
THS 44	29 oct.			2,6	2 890
THS 30	29 oct.	133	15 déc.	2,6	2 840
<i>H. cannabinus</i>					
19 ASM	6 sept.	79	13 nov.	2,8	3 500
BG 52-44	5 sept.	78	13 nov.	2,7	3 250
BG 52-55	1 sept.	74	11 nov.	2,9	3 190
Guatemala 4	18 sept.	92	30 nov.	2,7	3 110
BG 52-71	2 sept.	75	12 nov.	3,0	3 090
Cuba 108	13 sept.	87	20 nov.	2,7	3 090
Kénaf 129	10 sept.	84	20 nov.	2,7	3 080
Kénaf 62	8 sept.	82	20 nov.	2,7	3 060
Cuba 2032	9 sept.	83	15 nov.	2,6	3 000
Guatemala 27	31 août	72	10 nov.	2,4	2 930
Kénaf 3615	21 sept.	95	2 déc.	2,6	2 850
BG 52-56	30 août	71	13 nov.	2,6	2 760
16 AS	31 août	72	10 nov.	2,6	2 730
BG 52-57	2 sept.	75	13 nov.	2,6	2 720
BG 52-119	26 août	67	13 nov.	2,5	2 660
BG 52-52	26 août	67	13 nov.	2,4	2 620
MT 15 FD	26 août	67	9 nov.	2,8	2 580
BG 52-7	31 août	72	12 nov.	2,4	2 500
BG 52-12	2 sept.	75	12 nov.	2,4	2 500

EXPÉRIMENTATION

Les localités suivantes ont été choisies comme points d'appui extérieurs ; elles sont situées dans les zones faisant l'objet d'actions de pré vulgarisation conduites par la C.F.D.T. :

		Pluies 1968
SOFARA	(DJEUNÉ)	575,0 mm
TÉNÉNI	(SAN)	751,0 mm
CINZANA	(SÉGOU)	622,6 mm
SIEOU	(LOULOUNI, SIKASSO)	1 314,7 mm
CAMBO	(KADIOLO, SIKASSO)	1 302,1 mm
BAFAGA	(KÉBILA, KOLONDIÉBA)	1 275,6 mm
KOUDIIOUGOU	(GARALO, BOUGOUNI)	883,4 mm
DOUSSOUDIANA	(YANFOLILA)	1 138,4 mm
M'PESOKA		951,7 mm

Trois essais ont été mis en place dans chacun de

ces villages :

— Un essai de dates de semis ;

— Deux essais variétaux :

- l'un sur « soforo » (champ fumé près des habitations),
- l'autre sur champ du village, non fumé.

Ces essais ont été pris en charge par la C.F.D.T. à l'exception de ceux de CINZANA qui ont été conduits par l'I.R.C.T.

La sécheresse relative a eu pour effet d'atténuer les attaques d'Anthracnose (*Colletotrichum hibisci*).

Expérimentation variétale

Trois espèces différentes de plantes à fibres étaient comparées :

— *Hibiscus cannabinus*: var. Soudan Précoce, var. BG 52-1, var. locale.

— *Hibiscus sabdariffa*: var. Pokéo.

— *Corchorus capsularis*: var. K 66-2.

Les résultats de 6 essais sont les suivants :

Localité	Production de fibre : t/ha (sur Soforo)					d.s. P = 0,01
	Soudan Précoce	BG 52-1	Locale	Pokéo	K 66-2	
CINZANA	1,59	1,38	1,54	1,0	0,71	0,52
SAN	1,19	1,01	0,86	0,83	0,31	n.s.
CARABO	1,70	1,32	1,73	1,43	0,42	0,23
M'PESOA	1,81	1,62	1,62	2,17	0,87	0,27
CAMBO	1,07	1,26	1,10	1,58	0,33	0,70
SIÉOU	0,62	0,55	0,52	2,16	0,10	0,72

Dans la zone nord (CINZANA, SAN) avec 620 à 750 mm de pluies, la variété Soudan Précoce a donné les meilleures productions. La variété locale qui s'apparente étroitement au Soudan Précoce est également très satisfaisante. La coupe de ces variétés s'est effectuée autour du 15 septembre et le rouissage n'a pas posé de problèmes.

Dans les régions plus pluvieuses, la variété Pokéo (*H. sabdariffa*) s'est révélée la plus intéressante.

L'*Hibiscus* est une plante exigeante qui demande des sols riches (soforo) pour produire de bonnes récoltes.

Essais de dates de semis

Quatre dates de semis étaient comparées. Les productions de fibre ont été :

	d à P = 0,05	Date de semis			
		13-15 juin	21-25 juin	2-5 juillet	11-23 juillet
		kg/ha de fibre			
CARABO	702	2 000	2 150	1 960	1 300
SIÉOU	n.s.	723	812	518	587
KADILO	342	2 210	1 620	1 420	1 450
CINZANA	499	1 290	1 110	1 000	480
SAN	n.s.	660	600	560	430
M'PESOA	200	1 880	1 730	—	1 430
		1 460	1 337	1 091	954

La meilleure date de semis est la plus précoce et la date limite à ne pas dépasser est le 30 juin, environ.

Déficiences minérales du sol. Essai soustractif

Un essai soustractif N, S, P, K a été mis en place sur la Station à deux niveaux de fumure :

N S P K	5 000 eq.	10 000 eq.
Sulfate d'ammoniaque	100 kg/ha	200
Chlorure de potassium	120 kg/ha	240
Phosphate bicalcique	100 kg/ha	200

L'engrais a été appliqué au semis.

Les poids de fibres récoltées ont été les suivants :

Objet	Poids fibres récoltées			
	5 000 eq.		10 000 eq.	
	kg/ha	% T	kg/ha	% T
NSPK	2 030	100	2 625	129
NPK — S	2 026	99	2 293	109
NSK — P	1 720	84	1 653	81
NSP — K	2 384	117	2 603	128
SPK — N	2 000	98	2 116	104
Sans engrais	1 175	58	1 300	54
d à P = 0,05			333 = 16 %	
d à P = 0,01			455 = 22 %	

Aucune déficience particulière ne se manifeste, sauf pour le phosphore. La production a presque doublé avec l'apport d'engrais.

Essai de désherbage chimique

Quatre objets sont appliqués en pré-émergence à des semis de Pokéo (*H. sabdariffa*) réservés à la production de graines.

Les résultats sont mauvais. Le diuron, l'amétryne et la prométryne paraissent manifester une certaine phytotoxicité : les densités sont très diminuées, no-

tamment avec le diuron à 1 kg/ha, et les productions grainières sont plus faibles.

Durée du rouissage

On sait que la durée du rouissage dépend de la qualité et de la température de l'eau d'une part, de la qualité du matériel végétal à rouir, d'autre part.

Les observations suivantes ont été faites dans l'eau légèrement courante du marigot de la Station :

Epoque	Température de l'eau		Durée du rouissage jours
	Min.	Max.	
1-15 septembre	25 °C	29 °C	13-14
15-30 septembre	25 °C	29 °C	13-14
1-15 octobre	25 °C	31 °C	10-11
15-31 octobre	26 °C	31 °C	9-10
Novembre	21 °C	23 °C	22-24
Décembre-janvier	16 °C	21 °C	33-35

Conclusion

Les résultats de la campagne 1968-69 permettent de tirer les premières conclusions ci-dessous :

1 - Les variétés d'*H. cannabinus*, Soudan Précoce et BG 52-1 produisent bien dans la zone nord, plus sèche, tandis que la variété Pokéo (*H. sabdariffa*) est la meilleure dans la zone sud à pluviométrie plus élevée.

2 - La densité des semis la plus favorable est la suivante : 0,33 m entre les lignes et 15 à 20 plants par mètre sur la ligne.

3 - L'*Hibiscus* est une plante exigeante et les productions satisfaisantes sont obtenues sur des sols riches ou fumés (100 kg/ha de sulfate d'ammoniaque + 100 kg/ha de phosphate bicalcique).

4 - L'époque optimale de survie se situe en juin

5 - Dans les conditions de culture, les coupes se font aux époques suivantes :

Soudan Précoce : 10-20 septembre.

BG 52-1 : 1-10 octobre.

Pokéo : 1-10 novembre.

STATION DE KOGONI

OFFICE DU NIGER - Culture irriguée

Chef de Station : R. KAISER

Section de Phytotechnie : M. TOURE

Section d'Agronomie générale : R. KAISER

Section d'Entomologie : J.-P. LYON

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA CAMPAGNE

Pluviométrie

Les conditions météorologiques ont été particulièrement favorables cette année. Pendant la période de culture du cotonnier, la pluviométrie a été déficitaire de 211,9 mm qui, par rapport à la moyenne,

se répartissent sur juillet, août et septembre.

Parasitisme

Les parasites peu nombreux n'ont causé que de faibles dégâts.

Mois	Pluviométrie, en mm	
	1968	1949-1968
Janvier	0,0	0,1
Février	0,0	0,3
Mars	60,7	5,1
Avril	0,9	4,1
Mai	23,8	11,6
Juin	148,2	65,1
Juillet	99,7	160,6
Août	39,5	212,4
Septembre	13,3	117,4
Octobre	0,0	23,3
Novembre	0,0	1,3
Décembre	0,0	0,8
Total	390,2	602,1

SECTION D'AMÉLIORATION

MM. TOURE et KAISER

HYBRIDATIONS

Les F1 des 43 hybridations effectuées l'an dernier ont été semées. Des analyses technologiques ont été réalisées sur les fibres de ces F1 et certains hybrides ont été éliminés. Sont conservées pour la F2 les hybridations suivantes :

Groupe I : Amélioration de la longueur

CRAK. 14-64 × $\left\{ \begin{array}{l} \text{HAR 67-4} \\ \text{HAR 74-8} \\ \text{HAR 79-2} \end{array} \right.$

Groupe II : Amélioration de la production et du rendement à l'égrenage

CRAK 7-63-21 } × HAR 48-6
CRAK 7-63 }

ESSAIS VARIÉTAUX

Groupe III : Amélioration de la ténacité de la fibre

CRAK 12-65-25 } HAR 90-6
CRAK 12-65-29 } ×
CRAK 12-66 } HAR 102-1

15 variétés sont comparées, en trois essais, aux témoins A 333-59, CRAK BC 3 et BJA 592. Méthode des blocs casualisés à 12 répétitions; une ligne de 10 m par parcelle élémentaire.

Les résultats sont les suivants :

Variété	Production coton-graine		
	Essai 1 % T	Essai 2 % T	Essai 3 % T
A 333-59 (témoin)	4 178 kg/ha	4 761 kg/ha	4 175 kg/ha
CRAK BC 3	104 %	101 %	112 %
BJA 592	112	99	108
CRAK 7-64-TA			88
CRAK 7-66-TA	104		104
CRAK 7-67-TA			101
CRAK 12-65-25			108
CRAK 12-65-28			110
CRAK 12-65-29			112
HAR 65	106	104	
HAR BC 67	110		
HAR 444-2-64	112		
HAR 444-2-66		106	
HAR 406-7		106	
HAR Pés. 447-9-26	109	103	
HAR Pés. G V 64	113	104	
HAR Pés. G V 65		109	
HAR Pés. G V 67		103	
d.s. à P = 0,05	n.s.	n.s.	11,6

La production est très élevée dans ces trois essais et bien souvent les différences enregistrées entre les variétés ne sont pas significatives. Dans l'essai 3, cependant, les variétés CRAK BC 3 et CRAK 12-65-29 sont supérieures à l'A 333-59, tandis que la variété CRAK 7-64-TA lui est inférieure.

Les rendements à l'égrenage à la « 20 scies » sont, en général, peu différents de celui de l'A 333-59, soit 36,6-36,7 %, à l'exception des variétés ci-dessous :

HAR Pés. 447-9-26 : 38,9 %-39,1 %
HAR BC 67 : 38,3 %
HAR Pés. GV 67 : 39,0 %
HAR Pés. GV 65 : 38,3 %
HAR 444-2-66 : 37,9 %
CRAK 12-65-29 : 38,3 %

Les caractères technologiques des variétés supérieures à l'Allen à ce point de vue sont :

Variété	Longueur 2,5 % S.L. mm	Finesse I.M.	Ténacité g/tex	Allongement %
A 333-59	29,7-30,4	4,44,9	19,2-19,8	6,3-6,6
HAR Pés. 447-9-26	31,5-32,4	4,4	20,4-21,2	6,2
HAR 406-7	30,8	4,6	20,9	6,6
HAR Pés. G V 67	31,5	4,1	20,4	6,0
CRAK 7-67-TA	29,9	4,4	21,9	7,8
CRAK 12-65-28	31,2	4,5	19,4	7,8
CRAK 12-65-29	31,4	4,6	18,7	7,2

SECTION D'AGRONOMIE GÉNÉRALE

Chef de la Section : R. KAISER

SUR STATION

Etude de la fertilisation

Culture continue de cotonnier.

Sur cet essai, mis en place en 1963, nous avons obtenu des rendements comparables à ceux des premières années. Ceci est dû au fait qu'il n'y a pas eu d'ennoyage des racines comme en 1966 et 1967.

Les parcelles ayant reçu du fumier et une forte fumure minérale donnent les meilleurs résultats, statistiquement égaux cependant à ceux des parcelles qui n'ont eu que la fumure minérale. Le fumier seul, bien que très riche en éléments NPK, ne donne pas des résultats supérieurs aux témoins sans fumure.

Etude des oligo-éléments.

Sur l'essai de culture continue du cotonnier, nous avons divisé les parcelles afin d'essayer un mélange de zinc, cuivre, fer, manganèse et soufre. Ces éléments ont apporté une augmentation de production de l'ordre de 10 % sur les objets ayant reçu une forte fumure minérale et de 35 % sur les parcelles n'ayant reçu que du fumier.

Etude des déficiences minérales.

Ces essais portent sur les quatre éléments NP KS. Cette année encore, nous observons de fortes déficiences en azote et en phosphore en première année de culture. Le soufre et la potasse sont en quantité suffisante. L'essai de deuxième année ne donne pas de résultats marquants. La faible fertilité naturelle du sol masque l'arrière-action du phosphore.

Etude de l'arrière-action de la prairie.

(Comparaison *Stylosanthes*-canne à sucre.)

La prairie temporaire avait été mise en place en 1966. Le précédent « légumineuse » (*Stylosanthes gracilis*) est plus favorable que le précédent canne

à sucre en première année de cotonnier : supériorité de 20 %.

Etude des irrigations

Il s'agissait de déterminer le rythme optimal des irrigations avant la saison des pluies. Le cotonnier s'accommode bien de la sécheresse puisque l'objet sans irrigation pendant tout le mois de juin donne le même rendement que les objets arrosés tous les 8, 4 et 12 jours. Nous pensons cependant qu'une irrigation tous les 10-15 jours est préférable.

Etude des herbicides

La prométryne à la dose de 1 kg/ha et un mélange amétryne + prométryne donnent les meilleurs résultats qui se traduisent par une augmentation des productions de l'ordre de 300 kg/ha par rapport au témoin sarclé normalement.

SUR LE POINT D'APPUI DE NIONO

Essais de systèmes de cultures

Ces essais ont pour but de tester l'assolement de la Station, l'efficacité du phosphate naturel du Mali, la culture continue du cotonnier.

La campagne dernière ayant été très mauvaise, nous obtenons cette année nos premiers résultats. Il semble que le phosphate naturel du Mali soit beaucoup moins efficace que le superphosphate triple. La fertilité naturelle du sol est beaucoup plus élevée sur ces parcelles que sur la Station.

Etude des déficiences minérales

Les essais font apparaître une carence nette en azote, mais les déficiences en phosphore semblent moins importantes que sur Station. Les témoins sans engrais ont un niveau moyen de production élevé.

SECTION DE DÉFENSE DES CULTURES

PARASITISME

Sur l'Office du Niger, le parasitisme a été suivi par des sondages réalisés, en liaison avec la section d'Entomologie de KOGONT, par les moniteurs de l'Office eux-mêmes.

Dans son ensemble, le parasitisme a été bien contrôlé sur la totalité de l'Office du Niger durant la pé-

riode de floraison-fruitification.

En parcelle non-traitée sur Station, abstraction faite de quelques attaques d'*Agrotis ypsilon* à la levée, et d'un peu d'écimage dû à *Earias* jusqu'au 30^e jour de végétation, le premier parasite à apparaître est *Heliothis armigera* dès le 24 juillet, soit au 60^e jour de végétation, avec un maximum d'infestation du 1^{er} au 15 août : 20 000 à 25 000 larves/ha.

Dans la première décade du mois d'août apparaît alors *Diparopsis watersi* dont l'importance ira en s'accroissant, tandis que diminue celle d'*Heliothis* pratiquement totalement disparu au 20 septembre (115° pour environ).

Maxima d'intensité de *Diparopsis* :

- 1) du 25 août au 15 septembre (48 000 larves/ha);
- 2) du 20 septembre au 5 octobre.

Durant la dernière décade du mois d'octobre, il disparaît à peu près totalement.

Earias se maintient à un niveau très faible durant toute la campagne et ne commencera à se développer qu'à partir du 10 octobre.

Platyedra gossypiella, commence pendant cette campagne à se développer très tôt, et on le voit apparaître dès le 15 août.

Les populations de vers roses iront en s'accroissant (35 000 larves/ha au 9 septembre) et se maintiendront à un niveau supérieur à 50 000 larves/ha jusqu'à la fin des récoltes.

Sur l'Office du Niger, le parasitisme suit en principe la même ligne générale, à quelques particularités près sporadiques et localisées telles que des flambées brutales d'*Earias*, ou des développements intensifs de *Diparopsis* par endroit, points particuliers à rattacher à des déficiences locales du programme de traitement.

LUTTE CHIMIQUE INSECTICIDE

Comparaison de niveaux de protection

Trois intensités de protection sont comparées à un témoin non protégé :

	kg/ha
Protection standard : 6 pulvérisations	3 003
Protection élevée : 14 pulvérisations (1/semaine)	3 060
Protection « totale » : 24 pulvérisations (2/semaine à 1/2 dose)	3 448
Témoin sans protection	1 863

La protection standard avec 6 pulvérisations d'Endrine-DDT donne toute satisfaction.

Association DDT-endosulfan-méthylparathion

Ces trois matières actives sont comparées associées ou seules selon les formules suivantes :

DDT + endosulfan + méthylparathion : 250 g + 125 g + 625 g/l; 5 l/ha.

DDT + endosulfan : 350 g + 200 g/l; 3,5 l/ha.

Endosulfan : 350 g/l; 2 l/ha.

Endosulfan + méthylparathion : 300 g + 200 g/l; 2 l/ha.

6 pulvérisations, du 41° au 123° jour.

Les objets traités à l'endosulfan seul sont inférieurs aux trois autres, chez lesquels l'action du DDT ou celle du méthylparathion sont peu différentes (jugées en kg de coton-graine). Le meilleur résultat est fourni par l'association des trois produits.

Essais de produits

Le diméthoate (Daphène) à raison de 500 cm³/ha apporte une protection supplémentaire quand il est ajouté à l'endrine-DDT, à l'endrine et à l'HCH.

Les associations « carbaryl-endrine » (350 g + 200 mulion), 300 g + 200 g/l m.a. apporte une bonne protection insecticide à la dose de 4 l/ha et appliqué tous les 12 jours.

Les associations « carbaryl-Endrine » (350 g + 200 g/l; 2 kg/ha), « DDT-PCC-méthylparathion (300 g + 150 g + 48 g; 5 l/ha) se comparent favorablement à l'« endrine-DDT » (100 g + 500 g; 3 l/ha).

Essai de cadence des traitements

Six pulvérisations, du 40° au 118° jour, sont effectuées aux trois cadences ci-dessous :

a) 12-12-16-18-20	} Endrine-DDT 3 l/ha (100-500 g/l m.a.)
b) 20-13-16-12-12	
c) 20-16-12-12-20	

La cadence b) est resserrée en fin de campagne; la c) est plus dense au moment du maximum de floraison. Les productions de coton-graine permettent le classement suivant pour les conditions de parasitisme de l'année :

c : 3 888 kg/ha - 100,0
a : 3 706 kg/ha - 95,3
b : 3 527 kg/ha - 90,7

On a intérêt à resserrer les traitements pendant la plus grande floraison.

Essai de désinfection des semences du cotonnier

Quatre poudrages à sec sont comparés à un témoin non traité dans un essai en blocs Fisher à 8 répétitions; parcelles élémentaires de 100 poquets de 6 graines.

Les résultats figurent au tableau suivant; aucun n'est statistiquement différent du témoin.

Produit	Nombre plantules à		Production coton-graine % T
	12 jours % T	25 jours % T	
Témoin non traité	70 % gr. semées	68 % gr. semées	3 244 kg/ha
Dieldrex A 0,40 % ..	99 %	98 %	93 %
Gammoran H 0,40 % ..	107 %	105 %	98 %
Lindane + APM 0,40 % ..	110 %	108 %	98 %
Dielgranox 0,40 % ..	99 %	96 %	97 %

République du Sénégal

SECTEUR D'EXPÉRIMENTATION DE KAOLACK

Agronome, chef du secteur : F. BLANGCERNON

Le démarrage rapide de la culture cotonnière au Sénégal, grâce à l'action conjuguée des services administratifs et de la Compagnie Française pour le Développement des Fibres Textiles (C.F.D.T.), a posé le problème de la recherche agronomique appliquée et de l'expérimentation concernant cette culture.

Le Gouvernement sénégalais et les Autorités du F.E.D. ont fait appel à l'I.R.C.T. Mais depuis quelques années déjà, l'I.R.A.T. avait entrepris une série d'expérimentations dans lesquelles intervenait le cotonnier : place du cotonnier dans les successions culturales, techniques de préparation du sol et champs de pré vulgarisation. Il fut convenu que l'I.R.A.T. poursuivrait ses études d'agronomie générale tandis que

l'I.R.C.T. entreprendrait la résolution des questions touchant à la fumure minérale, l'amélioration variétale et les traitements phytosanitaires : fongicides, insecticides, herbicides. Les résultats font l'objet d'un rapport de synthèse annuel regroupant les travaux de l'I.R.C.T. et de l'I.R.A.T. C'est de ce document que nous tirons les informations ci-dessous.

Pluviométrie

Après un début de saison des pluies très irrégulier, le mois d'août fut très sec : 30 à 120 mm selon les lieux contre 250 à 350 mm en moyenne. Les pluies se sont terminées assez brutalement et le déficit d'août n'a pu être compensé.

Mois	Pluviométrie, en mm				
	NIORO	KOUNGHEUL	KOUSSANAR	SINTIOU MALEME	MISSIRA
Juin	44,2	45,4	36,5	88,1	86,0
Juillet	172,7	132,6	137,2	235,1	134,0
Août	79,0	102,1	138,4	118,3	103,0
Septembre	140,2	176,6	194,7	347,6	113,0
Octobre	43,6	47,4	80,1	103,8	70,0
	479,7	504,1	636,9	892,9	506,0

Dans le Sine Saloum, et en particulier dans l'arrondissement de NIORO-DU-RIP, la sécheresse a repris à partir de la mi-septembre. Cette zone a reçu un maximum de 470 mm d'eau pendant la campagne au lieu des 850 mm des années dernières.

En Haute Casamance et au Sénégal Oriental, la pluviométrie du mois de septembre a été satisfaisante mais les déficits de juillet et d'août n'ont pas été compensés.

Parasitisme

Le parasitisme fut relativement faible au cours de cette campagne. Des Myriapodes, Curculionides, Lépidoptères attaquèrent les plantules mais disparurent après de fortes pluies.

Au 45-50^e jour de végétation, une invasion par *Heliothis armigera* fut rapidement jugulée.

En fin de campagne, le parasitisme a été marqué par les *Dysdercus* spp. dans les zones sèches, les *H. armigera* (Sénégal Oriental) et les *Diparopsis waltersi* (Haute Casamance) en zones humides. On nota parfois des attaques spectaculaires de *Cosmophila flava*.

Production

La production nationale de coton-graine atteignit 9 739 t sur 5 446 ha ; 8 948 t en Casamance et au Sénégal Oriental et 791 t dans le Sine Saloum. Variété : A 333-57.

EXPÉRIMENTATION AGRONOMIQUE

TRAVAIL DU SOL

Il est toujours recommandé de travailler le sol avant une culture de cotonnier. Dans tous les cas,

le labour à la charrue se révèle comme le meilleur traitement du sol.

La solution la plus efficace est celle du labour de fin de cycle effectué aussitôt après la récolte de la

culture précédant le cotonnier dans la rotation, lorsque le sol est encore humide.

Si le labour de fin de cycle est impossible (culture précédente à cycle trop long, arrêt précoce des pluies..., etc.), on a toujours intérêt à faire un labour au début de la saison des pluies même s'il faut pour cela retarder la date de semis de 15 jours à 3 semaines.

Le travail « à la dent » en terre sèche ou « aux pattes d'oies » en sol humide peut être utilisé si le paysan ne possède pas de charrue. Il est moins efficace qu'un bon labour mais il procurera un gain non négligeable, souvent fonction de la profondeur à laquelle l'instrument sera descendu.

Notons enfin que, dans certaines conditions de sol

et lorsque le paysan dispose de moyens de traction suffisants, le labour du sol sec peut être très intéressant, à condition d'être repris correctement pour avoir un bon lit de semences. Il permet un semis précoce et décharge le cultivateur des travaux lourds du début de la campagne.

ESSAIS DE FERTILISATION

a) Détermination des déficiences minérales. Essais soustractifs

Huit essais NSPK ont été établis dans l'ensemble de la zone cotonnière. Méthode des blocs Fisher, 6 à 8 répétitions.

Lieux	Pluie	Production de coton-graine					
		NSPK (1) kg/ha	— N	— P	— K	— S	Sans fumure
		% de NSPK					
Région du Sine Saloum							
NIOBO-DU-RIP	479	2 036	94	78 **	41 **	92	36 **
KOUNGHEUL	504	1 579	98	74 **	87 **	101	67 **
Région du Sénégal Oriental							
MALÈME NIANT	506	1 617	95	76 **	82 **	95	73 **
KOUSSANAR	636	2 229	98	95	109	103	96
BOTOU	775	2 977	90	66 **	78 **	86	56 **
Région de la Haute Casamance							
HAMDALAYE TESSAN	—	1 966	94	73 **	87 **	87 *	68 **
MÉDINA TOUAT	900	2 269	84 *	73 **	103	88	62 **

* différence significative à $P = 0,05$.

** différence significative à $P = 0,01$.

(1) NSPK = en kg/ha : 65 N + 35 S + 67 P_2O_5 + 96 K_2O .

Les essais soustractifs ont mis en évidence :

— Le rôle de la nutrition minérale en tant que facteur limitant du rendement ;

— Une carence potassique très accentuée sur les terres de vieille culture du Sine Saloum. La carence phosphorique y est également importante ;

— Une carence phosphorique accompagnée d'une carence potassique dans le Sénégal Oriental ;

— Une carence phosphorique et une légère carence azotée en Haute Casamance.

La faible réponse à l'azote est surprenante mais demande à être confirmée (elle peut être due à la sécheresse).

Les besoins en soufre n'apparaissent pratiquement pas.

b) Essai de doses simple et double de l'engrais vulgarisé

Parallèlement à certains essais soustractifs, on a

testé la valeur de l'engrais vulgarisé actuellement en l'appliquant à doses simple et double.

Cet engrais répond à la formule 15-15-0 et est composé de 65 % de sulfate d'ammoniaque + 20 % de phosphate bicalcique + 15 % de phosphate tricalcique (13 kg N + 16,5 kg S + 14,9 P_2O_5).

Les rendements furent médiocres à cause d'un semis tardif (18 juillet) et de la sécheresse. Il n'y a pas de différence entre les doses simples et doubles. La carence potassique a été quelquefois le principal facteur limitant.

Cette formule doit être renforcée en P_2O_5 et complétée par K_2O .

En fonction des résultats des essais soustractifs et compte tenu des besoins de la culture cotonnière, deux nouvelles formules d'engrais annuel à faible dose sont proposées à la vulgarisation et seront utilisées en démonstration chez les paysans au cours de la prochaine campagne.

Dans le Sine Saloum (20-48-30) : 160 kg/ha d'un mélange de :

- 100 kg/ha de phosphate d'ammoniaque ;
- 60 kg/ha de chlorure de potassium.

Au Sénégal Oriental (20-48-20) : 140 kg/ha d'un mélange de :

- 100 kg/ha de phosphate d'ammoniaque ;
- 40 kg/ha de chlorure de potassium.

Par ailleurs, sur phosphatage de fond, après 400 kg/ha de phosphate tricalcique sur jachère, on épanche :

- 50 kg/ha d'urée ;
- 100 kg/ha de chlorure de potassium.

avec possibilité d'ajouter 50 kg/ha d'urée au 50^e jour si la culture a bien démarré.

PLACE DU COTONNIER DANS LA ROTATION

Une première synthèse des essais de précédents culturaux conduit aux conclusions suivantes.

Dans les conditions du Sénégal et dans l'optique d'une agriculture intensifiée avec travail du sol profond et fumure étalée avec phosphatage de fond :

a) La répétition d'une culture de cotonnier ou d'une culture de sorgho n'est pas souhaitable. La succession cotonnier sur cotonnier ne peut donc être envisagée favorablement (au niveau de production enregistrée).

b) Il faut toujours éviter de placer un sorgho avant un cotonnier.

c) Le cotonnier préfère les précédents arachide-maïs et jachère enfouie.

Dans ces conditions, la rotation la plus intéressante est la suivante :

Jachère enfouie - maïs - cotonnier - sorgho - arachide.

Mais la culture du maïs de plein champ étant peu répandue, on s'en tiendra actuellement à une rotation du type :

Jachère enfouie - cotonnier - céréale - arachide.

Enfin, les successions plus intensives, en particulier celles comprenant des successions céréales sur céréales, posent le problème des fumures minérales plus adaptées. Dans les conditions actuelles il vaut mieux les éviter.

ESSAIS VARIÉTAUX

On a mis en place un essai variétal dans chaque région : NIORO-DU-RIP, pour le Siné Saloum, SINTHIU MALÈME pour le Sénégal Oriental, et VELINGARA pour la Haute Casamance. Tous ces essais ont reçu 200

kg/ha de l'engrais 15-15-0 et l'on a apporté en plus 50 kg/ha de sulfate de potasse et 50 kg/ha de Perlurée à NIORO-DU-RIP.

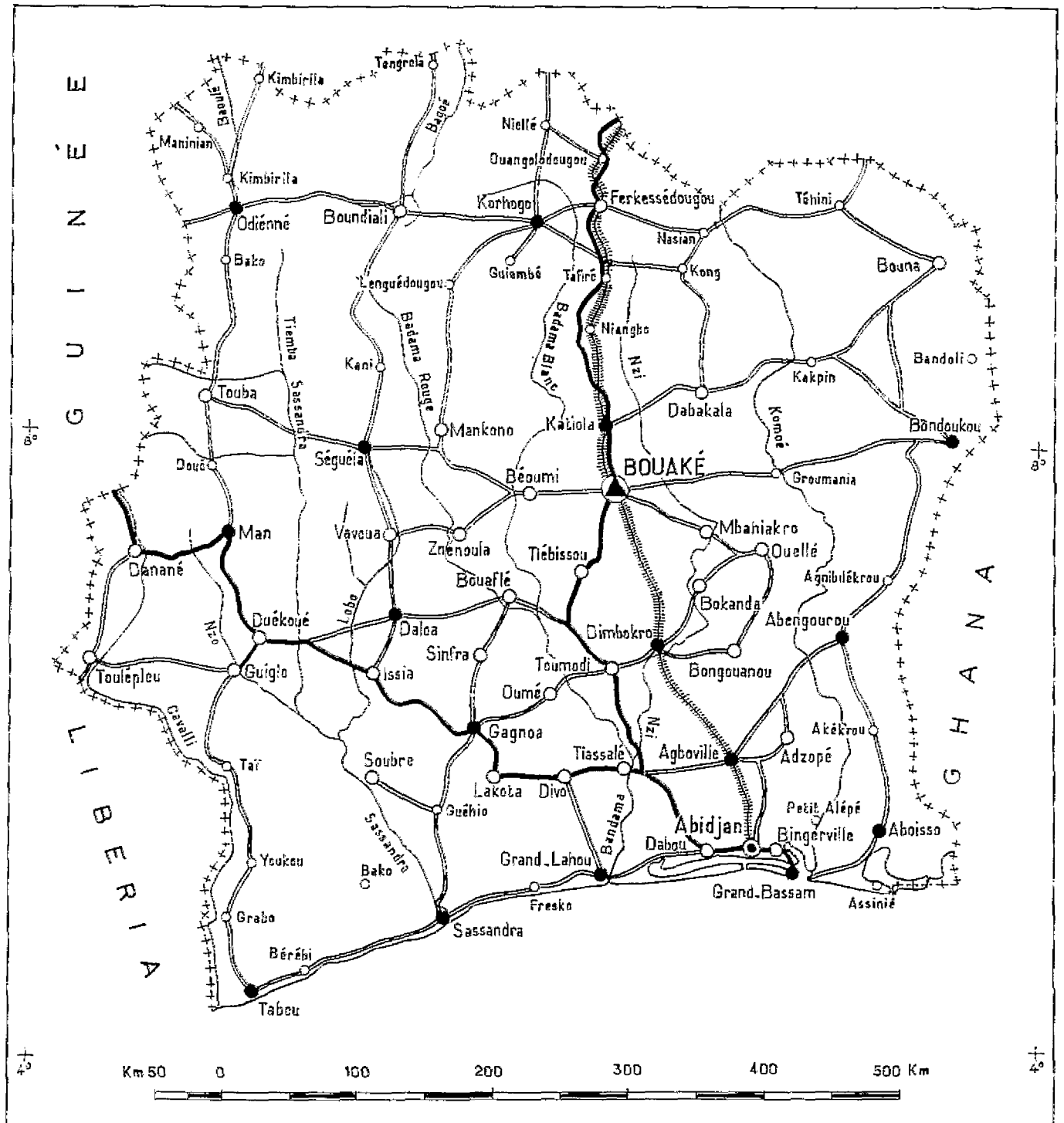
Variétés	Production de coton-graine, kg/ha			
	NIORO-DU-RIP	SINTHIU MALÈME	VELINGARA	Moyenne
A 333-57	1 122	1 631	1 977	1 577
A 333-61	1 078	1 856	1 981	1 638
HAR 444-2	1 225	1 899	2 072	1 732
BJA 592	1 402	2 323	2 221	1 982
Deltapine Smooth Leaf ...	871	—	1 980	—
HG 9	—	1 679	—	—

La variété BJA 592 est supérieure aux trois autres variétés qui lui étaient régulièrement comparées. Elle résiste bien à la sécheresse (NIORO-DU-RIP) ; son poids moyen capsulaire est très supérieur à celui de l'A 333-57 : 6 g contre 3,5-4 g. On peut lui reprocher un taux

de germination assez faible — 60 à 65 % des poquets — et ce caractère sera à améliorer.

La multiplication de la variété BJA 592 commence.

République de Côte d'Ivoire



STATION CENTRALE DE BOUAKÉ

Directeur Régional pour la République de Côte d'Ivoire : A. ANGELINI

Chef de Station : A. ANGELINI

Section de Génétique : S. GOEBEL

Section de Cytogénétique : C. POISSON et J. SCHWENDIMAN

Section d'Agronomie générale : C. BOUCHY et T. VAN ZUYLEN

Section d'Entomologie : A. ANGELINI et P. VANDAMME

Section de Phytophathologie : H. FRINKING

Section de Physiologie : M. COGNEE

Programme Hibiscus : T. VAN ZUYLEN

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA CAMPAGNE

Pluviométrie

En 1968, sur la station, le total des précipitations atteint 1 353 mm, la moyenne réelle sur 22 ans étant de 1 159 mm. Le premier cycle de pluies (du 20 mars à fin juin) est excédentaire et permet une bonne conduite des avant-cultures. Le deuxième cycle (cotonnier) présente 3 phases :

— Excédentaire en juillet-août d'où bonne préparation du sol et bonne germination du cotonnier. La petite saison sèche est pratiquement inexistante, ce qui abaissera le parasitisme d'*Heliothis armigera*.

— Normal en septembre et octobre.

— Excédentaire en novembre-décembre d'où retard dans la maturation des fruits, mauvaise déhiscence des capsules dans certains secteurs (BOUAFLE), parasitisme tardif important (*Argyroplote* et surtout *Platyedra*), ce qui a nécessité la poursuite des traitements jusqu'à mi-décembre.

Mois	Pluie mm	Mois	Pluie mm
Janvier	0	Juillet	167,6
Février	91,7	Août	149,1
Mars	40,5	Septembre	179,0
Avril	131,9	Octobre	136,2
Mai	173,2	Novembre	36,2
Juin	225,5	Décembre	21,7
		Total	1 352,6

Parasitisme

A - EN STATION :

— Attaque précoce de *Lygus vosseleri* (septembre) nécessitant la mise en place d'un traitement pendant la phase végétative.

— Sortie tardive d'*Heliothis armigera* et dégâts réduits sur les boutons floraux.

— Présence régulière de *Diparopsis watersi*.

— Incidence très nette sur les rendements de *Platyedra gossypiella* et d'*Argyroplote leucotreta* par leurs déprédations en décembre.

— Très forte attaque sur feuillage de *Cosmophila flava*.

B - AXE MEDIAN ET SUD

— Comme sur station, traitement pendant la phase végétative déclanché du fait de l'attaque de *Lygus vosseleri*.

— *Earias* spp. se signale en zone préforestière et notamment à BOUAFLE.

— *Diparopsis watersi* et *Heliothis armigera* sont notés dans les relevés de la Protection des Végétaux mais n'atteignent jamais des niveaux très élevés.

— *Argyroplote leucotreta*, généralisé en fin novembre, paraît surtout dangereux à NIAKA et BÉOUMI.

— *Platyedra gossypiella* : attaque classique sur fleurs en octobre, mais pointes sérieuses en novembre à BÉOUMI, DIMBOKRO, KATIOLA.

C - AXE NORD :

— Parasitisme de l'appareil végétatif plus varié : *Lygus vosseleri* à G'BON et ODIENNE, *Empoasca fascialis* à FEREKÉ, KORHOGO Nord, *Hemitarsonemus latus* sur l'ensemble de la zone.

— Les dégâts sur capsules restent à un niveau assez bas jusqu'en octobre, mais l'absence d'Harmattan permet une forte attaque de *Platyedra gossypiella* (NAPIE, BOUNDIALI), en fin de cycle.

— *Argyroploce leucotreta* n'a pas eu cette année la même virulence qu'en 1967.

Production et variétés cultivées

La production totale atteint 42 240 t de coton-graine dont 501 t sont fournies par les cotonniers Mono (*G. barbadense*). Les variétés de *G. hirsutum* sont des Allen A 333 et du HAR 444-2.

A 333 : 36 000 ha = 29 500 t.

444-2 : 11 000 ha = 12 000 t.

SECTION DE GÉNÉTIQUE

Chef de la Section : S. GOEBEL

En 1968, le programme d'amélioration de la section de génétique a porté exclusivement sur le matériel triple-hybride de type HAR (*G. hirsutum*-*G. arboreum*-*G. raimondii*) selon les modalités suivantes :

— Importance accrue donnée aux analyses de la résistance de la fibre et de l'indice Micronaire, dans le choix des têtes de lignées de la sélection pedigree massale, base des variétés 444-2.

— Développement des études portant sur le matériel de croisement entre lignées HAR à forte résistance et lignées productives.

— Poursuite de la sélection généalogique dans le matériel HAR de haute valeur technologique, en rehaussant le niveau de productivité de ses composants.

— Amorce d'une sélection massale parmi les descendants du croisement entre deux lignées à caractéristiques complémentaires sous l'angle de la précocité.

— Série d'essais destinés à tester les produits des différents programmes et à les comparer aux variétés classiques I.R.C.T.

— Réseau d'essais comparatifs régionaux des variétés trihybrides et des variétés classiques de grande diffusion.

SÉLECTIONS

Sélection HAR (*G. hirsutum* × *G. arboreum* × *G. raimondii*)

1) Sélection pedigree massale

Les 95 lignées F 8 du croisement HAR × Allen étaient suivies de la manière habituelle, selon un dispositif statistique comprenant 100 objets (dont 5 témoins, mélange de toutes les lignées) sur trois répétitions. Les différences obtenues en productivité ont été hautement significatives.

Le choix des lignées les plus productives n'a influencé que le rendement à l'égrenage, montrant qu'il se dessine une corrélation positive entre la production et le rendement en fibre. Les familles les plus compétitives par leurs associations Micronaire-résistance de la fibre sont : K 520.9 et K 636.10 parmi le groupe des 447.9 ; K 634.5 et K 599.10 pour les 438.6. Au niveau des souches, après un premier choix effectué sur la longueur et le rendement en fibre, la proportion des différents groupes s'établit comme suit :

444.2 = 9 %

447.9 = 61 %

438.6 = 30 %

2) Programme de croisements

	Production % Allen	S.I. g	PMC g	R.E. % F	Long. mm	Finesse I.M.	Tenacité g/tex	Allongt %	Tenacité	
									Indice Pressley	1000 PSI
A 333-57	2 339 kg/ha	9,2	5,4	39,7	30,8	4,35	20,6	7,3	7,26	78,4
444-2-68	103 %	8,9	5,3	41,8	31,4	4,25	21,9	7,1	7,55	81,5
CR 68 (1)	90 %	9,9	5,5	40,6	32,7	4,35	22,5	7,6	8,06	87,0

(1) Bulk des 56 lignées.

Le dispositif statistique sur 3 répétitions des 56 lignées mises en comparaison a permis l'élimination sévère des composants improductifs de cette population ; les performances de certaines lignées laissent de l'espoir en ce qui concerne le relèvement rapide de cette caractéristique.

La sélection longueur-rendement en fibre effectuée sur les souches devrait permettre d'atteindre, en une génération, le niveau des valeurs de la sélection pedigree massale HAR. L'élévation de l'indice Micronaire, au même titre que celle de la productivité demeure l'un des points essentiels dans l'amélioration de cette population hybride.

Les caractéristiques principales de ce matériel sont données dans le tableau de la page précédente et comparées à celles de l'Allen 333-57 et du 444-2-68.

3) Sélection dans le matériel HAR du 2^{me} back-cross

a) Les descendants du matériel d'origine n'ayant pas eu de croisement de retour par Allen font l'objet d'un programme de sélection généalogique. Devant l'importance des précédents programmes, le choix des souches n'a porté que sur la production, la longueur et le rendement en fibre, les qualités technologiques étant, en principe, acquises.

Parmi les 1 100 souches d'origine, les caractéristiques

des 42 souches choisies en définitive, sont les suivantes :

	R.E. % F	Longueur mm	Seed-index g
Groupe du G 225	42,2	33,9	10,2
Groupe H 75.3 × H 42.8 ..	41,5	35,0	10,0
Témoin bulk	40,3	33,2	10,1

b) Une partie des F₂ du croisement H 75.3 × 42.8, à caractéristiques complémentaires, a été semé en multiplication sur une grande surface, afin d'avoir une base importante de sélection. Le choix n'a porté que sur les plantes précoces.

Les caractéristiques de ces deux programmes seront testées par rapport aux variétés classiques lors de la campagne prochaine.

ESSAIS COMPARATIFS

Essais sur Station

Micro-essai

Un micro-essai des familles de sélection pedigree massale HAR a mis en compétition 18 descendance et 7 variétés aux caractères connus. Les résultats les plus marquants sont signalés ci-dessous :

Variété	Production coton-graine % T	R.E. % F	Longueur 2,5 % S.L. mm	Finesse I.M.	Ténacité g/tex	Allongement %
K 520-3	117	43,1	31,5	4,7	20,5	7,8
K 520-10	115	43,1	30,9	4,7	20,4	7,7
K 686-10	111	43,4	31,4	4,6	21,1	7,8
K 438-2	111	42,1	31,0	4,6	20,6	8,3
K 627-5	108	42,9	31,5	4,7	21,3	6,5
K 602-2	108	40,6	32,9	4,2	21,7	6,9
K 603-7	108	40,7	32,6	4,4	20,4	7,4
BJA 592	105	40,1	31,2	5,1	21,0	7,4
A 333-67	2 339 kg/ha	39,7	30,8	4,3	20,6	7,3
d.s. à P = 0,05	6,2					
d.s. à P = 0,01	8,2					

A l'inverse des résultats obtenus les années précédentes, le groupe 447.9 (K 520, K 686, K 438 et K 627) est nettement supérieur en productivité. Parmi ses composants, K 438.2, K. 520.9 et K 686.10 ont un ensemble de caractères supérieurs à ceux de l'Allen.

Essais extérieurs

a) Essai variétal tri-hybride

Six variétés : 444-2-68, 444-2-66, 438-6-66, J 335-6, J 425-10 et HAR BC 67 sont comparées au BJA 592 et à l'A. 333-57. La variété Frego X 444-2 était introduite

dans l'essai.

Parmi les tri-hybrides, le comportement du 444-2-68 est bon, et sa multiplication peut être envisagée. L'intérêt de 447-9-J 425-10, encore un peu tardif, réside dans son indice Micronaire relativement élevé, caractéristique par contre défavorable pour le groupe 438.6.

b) Essais régionaux

10 variétés sont testées dans 15 essais régionaux. Les résultats moyens figurent dans le tableau suivant.

Variété	Production coton-graine % T	R.E. % F	Longueur 2,5 % S.L. mm	Finesse I.M.	Ténacité g/tex	Allongement %
A 333-57 (T)	1 030 kg/ha	40,1	29,5	3,9	19,1	7,7
444-2-66	104,7	41,7	30,0	3,8	19,8	7,2
444-2-68	104,2	41,5	30,1	3,8	20,2	7,4
438-6-66	93,2	41,2	29,9	3,8	19,9	7,8
J 335-6	84,3	40,7	31,0	4,0	20,2	6,4
J 321-8	96,8	42,4	29,5	4,0	19,2	7,4
J 425-10	94,9	41,8	30,2	4,1	19,3	7,7
J 566-2	95,3	41,2	30,6	3,4	20,7	8,0
HAR BC 67	97,5	41,2	30,6	3,9	19,8	7,5
BJA 592	104,8	40,5	29,7	4,3	19,8	7,8

La production de certains essais a été très affectée par le parasitisme. Il semble bien que dans ces conditions extrêmes la variété BJA 592 soit mieux défendue. Lorsque la protection est normale et que les rendements dépassent 1 000 kg/ha, les différences s'amenuisent.

Caractères technologiques

Les variétés testées dépassent A 333.57 pour la longueur, le rendement en fibre et la ténacité; l'allongement est en général comparable.

Conformément aux résultats obtenus en station et dans les essais régionaux, le bilan de l'expérimentation variétale est le suivant.

Parmi les variétés encore en sélection : 438.6.66 (et J 566.2) pour être compétitif, devra faire l'objet

d'une sélection sévère sur l'indice Micronaire, manifestement trop faible; par contre, 447.9-J 425.10 possède un indice Micronaire intéressant, sa production et sa précocité sont en progrès: elle mérite d'être expérimentée à nouveau.

Les autres familles présentent moins d'intérêt. Le bulk HAR BC 67 possède de bonnes qualités technologiques, mais sa production est moyenne.

On en revient à comparer les variétés confirmées telles que BJA 592 et 444.2.

Dans les conditions actuelles, 444.2 de type Allen semble présenter moins de variations annuelles dans la production (notamment dans la région du Centre) et la multiplication sur tout le pays d'une seule variété permet de conserver une certaine unité dans la production cotonnière de la Côte d'Ivoire.

SECTION DE CYTOGÉNÉTIQUE

Chef de la section : Ch. POTISSON

Adjoint : J. SCHWENDEMAN

Le programme de la campagne 1968-69 comportait deux grands sujets principaux d'intérêt : l'étude du croisement *G. hirsutum* × *G. barbadense* et l'étude des descendance de croisements entre *G. hirsutum* et *G. anomalum* d'une part, *G. stocksii* d'autre part.

Le premier croisement ayant abouti à l'isolement de lignées fixées morphologiquement différentes des parents, le but des études actuellement entreprises est de déterminer quelles relations spécifiques existent entre les parents d'origine et ces lignées hybrides. En vue d'élucider la nature de ces relations, huit de ces lignées sont croisées systématiquement par les parents d'origine. L'examen de la génération F_2 a permis d'observer l'hérédité de certains caractères quantitatifs et qualitatifs ainsi que la persistance des barrières spécifiques.

Les résultats obtenus dans la seconde étude sont : l'obtention de lignées d'addition monosomiques et disomiques, l'obtention de lignées de substitution soit par suite d'appariements accidentels ou d'accidents méiotiques dans les lignées d'addition, soit par substitutions consécutives à la ségrégation d'un tétraploïde synthétique *G. herbaceum* × *G. anomalum* × *G. hirsutum*.

Deux monosomiques ayant été obtenus lors de ces dernières manipulations, l'un a été identifié comme correspondant au chromosome A_7 . Ces monosomiques sont utilisés en vue de substituer des chromosomes de *G. barbadense* aux chromosomes correspondants de *G. hirsutum*.

Le gène de stérilité mâle *ms*, ayant été transféré sur des lignées d'origines diverses, il apparaît que ce transfert conduit à des différences d'expression du caractère. Des conséquences en sont tirées concernant l'utilisation de ce gène.

Enfin, l'atrophie des bractées a fait l'objet des travaux suivants : sélection de lignées à bractées atrophiées d'origine ATH et surtout transfert du caractère « frégo » sur les sélections effectuées dans les lignées HAR.

Etude des croisements *G. hirsutum* × *G. barbadense*

L'étude des premières générations issues de ce croisement étant achevée, les travaux se poursuivent actuellement par l'analyse des générations ultérieures. La sélection qui a été pratiquée dès la F_2 a permis, par élimination des types montrant un retour parental, l'isolement d'une cinquantaine de lignées soit hybrides, soit nouvelles du point de vue morphologique. Certaines d'entre elles, dont les caractéristiques technologiques s'avèrent intéressantes, présentent toutes un défaut majeur, à savoir une faible productivité qui empêche leur utilisation directe.

Il devenait alors nécessaire d'envisager leur exploitation à l'aide de back-cross sur l'un ou l'autre des parents d'origine, mais avant d'entreprendre un tel travail de croisements, il était normal de débiter par l'étude théorique de la transmission des caractères qualitatifs et quantitatifs. Dans ce but, 8 lignées ont été choisies et ont toutes été croisées sur les parents d'origine (Allen et Mono), soit au total 32 croisements.

Durant cette campagne, nous avons mis en place un essai à 4 répétitions mettant en comparaison les deux parents d'origine, les 8 lignées hybrides, les 32 F_1 et les F_2 correspondantes. Les travaux suivants ont été effectués :

- Etude du shedding et de l'avortement des lignées hybrides, des F_1 autofécondées et des back-crosses.
- Construction du dendrogramme à l'aide de l'indice de proximité.
- Etude de T 68.
- Etude de la viabilité du pollen des F_1 .
- Recherche d'une fonction discriminante et étude de l'hérédité de la forme de feuille dans les F_1 .
- Etude des ségrégations dans les F_2 .
- Etude la fertilité des F_2 .
- Etude de la transmission des caractères quantitatifs en F_3 .
- Utilisation des géniteurs *hirsutum-barbadense*.

SECTION D'AGRONOMIE GÉNÉRALE

Chef de la Section : C. BOUCHY Adjoint : T. VAN ZUYLEN

ESSAIS EN STATION

Essai pérenne du Foro-Foro. Succession continue maïs-cotonnier (7^e année)

Cet essai (split-plot à 8 répétitions) qui est maintenant en septième année de culture doit permettre de suivre la fertilisation minérale en liaison avec l'état organique du sol pour le type de succession culturale propre à la zone Centre : maïs en 1^{er} cycle de pluies, cotonnier en 2^e cycle de pluies.

Les objets mis en essai sont les suivants :

- T = Témoin
 FP = Fumier pailleux 20 t/ha - 1 année sur 2, sur maïs.

F = Fumier décomposé 10 t/ha, 1 année sur 2, sur maïs.

E = Engrais minéral, tous les ans sur cotonnier.

FP + E

F + E

La fumure minérale a évolué depuis l'implantation de l'essai suivant les renseignements fournis par les analyses foliaires. C'est ainsi que le soufre a été supprimé à partir de 1966 et que le potassium a été introduit dans la fumure à partir de 1963.

En 1968, la fertilisation minérale a été : 100 kg/ha d'urée, 300 kg/ha de superphosphate triple, 100 kg/ha de chlorure de potassium.

La moyenne des résultats de la campagne est donnée dans le tableau suivant :

Objets	Maïs		Cotonnier		Total	
	kg/ha	% de T	kg/ha	% de T	kg/ha	% de T
Témoin	2 749	100	1 220	100	3 969	100
Engrais	3 051	111	1 906	156	4 957	125
Fumier 10 t/ha	3 362	129	1 839	152	5 421	136
Fumier pailleux (20 t/ha) ..	3 824	139	2 083	171	5 907	149
Fumier + engrais	3 607	131	2 485	204	6 092	153
Fumier pailleux + engrais ..	3 802	138	2 404	197	6 206	156

Les conclusions suivantes peuvent être tirées de l'essai :

- Le classement des effets simples est toujours le même.
- Les effets ou arrière-effets associés sont toujours inférieurs aux effets simples.
- Les interactions sont toujours négatives.
- L'arrière-action engrais seul sur maïs (très forte en 1966 = 1 138 kg/ha à la suite d'une addition de K₂O sur cotonnier en 1965) diminue à nouveau régulièrement (malgré un apport de K₂O : 60 kg/ha par an) = 302 kg/ha en 1968.
- Les résultats d'analyses foliaires sur cotonnier traduisent bien ce fait (ils seront complétés en 1969 par le diagnostic foliaire sur maïs).
- L'estimation du bilan nutrition minérale (toutes les parties aériennes des cultures étant exportées après récolte) nous indique (en ordre de grandeur) qu'il y a :
 - un déficit considérable en azote sur tous les objets ;
 - une situation confortable en P₂O₅ (surtout sur les objets avec engrais) ;

- une quantité suffisante de K₂O dans le cas du fumier pailleux, mais une amorce de déficit important dans le cas de la fertilisation minérale seule.

- Les éléments N (apports fractionnés souhaitables) et K (grosse exportation par le maïs) sont déterminants.
- Le taux de P₂O₅ avec un apport annuel de 150 à 200 kg/ha de superphosphate triple se maintient au-dessus de la normale.
- La suppression de S dans la fumure (depuis 3 ans) ne paraît pas jouer sur les rendements (le taux dans les feuilles se maintient au-dessus de 0,30).
- Les analyses pédologiques (1962 à 1965) dénotaient une chute dès la 1^{re} année, puis une stabilisation du rapport C/N ; de même pour les bases échangeables.

- De nouvelles analyses seront faites en 1969.

Essai d'oligo-éléments

Essai simple, oligo-éléments en pulvérisations fo-

liaires (360 l/ha par pulvérisation); 4 applications à 20, 40, 60 et 80 jours.

Objets :

- 1 - T : témoin sans engrais.
- 2 - E : engrais (NPK - sans S).
- 3 - E + Cu : viricuivre.
- 4 - E + M : mélange de viricuivre, zinosan, manesan, sofril 95, séquestrène.
- 5 - E + G : greenzit (Chélates de Cu, Zn, Mn, Fe).

Doses :

- Cu : viricuivre 1,2 kg/ha par pulvérisation.
- Zn : zinosan 1,2 kg/ha par pulvérisation.
- Mn : manesan 1,2 kg/ha par pulvérisation.
- Fe : séquestrène 1,2 kg/ha par pulvérisation.
- S : sofril 95 2,4 kg/ha par pulvérisation.

Greenzit : 6 litres/ha par pulvérisation.

Les résultats sont donnés dans le tableau suivant.

L'action nettement positive du mélange est sans doute due à l'action du soufre.

Cette expérimentation sera poursuivie et étendue au réseau régional.

Objet	Production coton-graine	
	kg/ha	% de NPK
4 - NPK + M (Cu, Zn, Mn, S, Fe)	1 963	119 **
5 - NPK + Greenzit (Cu, Zn, Mn, Fe)	1 796	109 *
3 - NPK + Cu	1 732	105
2 - NPK	1 645	100
1 - Témoin sans engrais	1 153	70

** Supérieur à P = 0,01 — * Supérieur à P = 0,05.

Essai d'herbicides

On cherche actuellement avant tout un herbicide peu onéreux (doses limitées), ayant une bonne efficacité dans les 30 à 40 premiers jours de la culture de façon à ce que :

- les cotonniers ne souffrent pas de la concurrence des mauvaises herbes dans leur jeune âge ;
- les dates du démariage et de l'épandage des engrais puissent être avancées.

4 objets sont comparés à un témoin sans herbicide dans un essai à dispositif des blocs ; parcelles élémentaires de 4 lignes de 20 m à 1 m d'écartement.

Les résultats figurent au tableau suivant.

Objet	Epoque des sarclages (Nbre jours après la levée)	Salissement du terrain		Production coton-graine
		à 30 j.	sur le cycle	
		% T	% T	% T
Prométryne (2 kg/ha) Eau = 360 l	30 - 60	17	25	109
Prométryne (2 kg/ha) Eau = 120 l	30 - 60	17	25	111
Prométryne (1,5 kg/ha) + Amétryne (1 kg/ha) Eau = 360 l	30 - 75	12	22	118
Prométryne (1,5 kg/ha) + Amétryne (0,6 kg/ha) Eau = 360 l	30 - 75	15	24	120
Témoin sarclé	30 - 45 - 60 - 90	100	100	100

Les différences d'enherbement sont hautement significatives par rapport au témoin sarclé. Les produits ou mélanges de produits ne diffèrent pas entre eux.

Les différences de production ne sont pas significatives à cause de l'hétérogénéité de l'essai.

ESSAIS RÉGIONAUX

3 types d'essais sont en cours d'étude :

- Essais pérennes.
- Essais selon la méthode soustractive.
- Essais d'assolements.

Essai pérenne de Ferkessedougou

Cet essai, mis en place en 1966 sur la Station de l'I.R.A.T., a pour but de comparer les effets du fu-

mier, de l'engrais et de leur association sur les rendements et également sur l'évolution organique des sols.

Les résultats connus jusqu'ici figurent ci-dessous :

(1966 (1) Fumier 15 t/ha NPS = 30-60-30	1967 Pas de fumier NPKS = 30-60-60-30	1968 Fumier 15 t/ha NPKS = 30-60-60-30
Production de coton-graine : kg/ha		
NPKS	1 320	1 470
Fumier	1 400	1 575
NPS + fumier	1 440	1 830
Témoin non fumé	1 090	869

(1) Les productions de 1966 ne sont pas connues.

Cet essai évolue normalement. Les effets du fumier et de la fumure minérale sont sensiblement identiques et leur interaction est négative, c'est-à-dire que l'effet de l'association des deux facteurs est inférieur à la somme des deux effets isolés.

Les rendements de 1968 sont inférieurs à ceux de 1967 en raison des traitements insecticides insuffisants mais leurs variations sont du même ordre et l'interaction fumure organique \times fumure minérale est positive ce qui mérite d'être signalé.

Essai pérenne de Korhogo

Cet essai a pour but de tester l'influence de la fumure minérale et celle de la fumure organique sur la conservation de la fertilité du sol en culture continue de cotonnier.

Il est mis en place sur un sol gravillonnaire.

Objets :

1. Fumier tous les 2 ans, apporté au billonnage : 10 t en 1965, 20 t en 1967, 0 en 1968.
2. Engrais minéral : 150 kg/ha de sulfate d'ammonique plus 170 kg/ha de phosphate bicalcique en 1965 et 1966.
En 1967 : 175 kg/ha d'urée (dont 100 à la floraison) + 150 kg/ha de superphosphate triple + 100 kg/ha de chlorure de potassium.
En 1968 : idem avec seulement 75 kg d'urée.
3. Fumier + engrais minéral.
4. Témoin non fumé.

Les résultats sont :

Objet	Production coton-graine			
	1965	1966	1967	1968
Fumier + engrais	1 151	906	2 291	1 460
Engrais	897	666	1 091	562
Fumier	746	609	1 088	723
Témoin non fumé ...	521	347	288	256
d.s. à P = 0,01	128	118	242	190

Essais par la méthode soustractive

L'évolution de la fertilité minérale et des déficiences est suivie par le réseau d'essais soustractifs implanté depuis deux ou trois ans en zone nord et en zone centre.

La composition des objets et le protocole sont identiques à ceux des années antérieures.

Protocole général : Méthode des blocs, 8 répétitions; parcelles de 4 lignes de 20 m. les 2 centrales étant testées.

Fumures apportées : entre la levée et le démariage

Objets	Stuf. amm.	Urée (a)	Cl K (60 %)	K ₂ SO ₄ (48 %)	Superphosphate triple
kg/ha d'engrais					
NSPK ..	150	100	180	—	150
NSP ...	100	100	—	—	150
NSK ...	100	100	180	—	—
NPK ...	—	175	180	—	150
SPK ...	—	—	—	225	150
Témoin .	—	—	—	—	—

(a) 100 kg/ha d'urée apportés à la floraison.

Les résultats de l'année 1968 sont indiqués dans le tableau suivant.

Emplacement	Production de coton-graine, en % de NSPK						
	NSPK kg/ha	— N %	— S %	— P %	— K %	Sans engrais	d à P = 0,01 % NSPK
ZONE NORD							
Essais en 3 ^e année							
Korhogo	1 112	55	72	35	58	38	14
Bouna	934	51	66	22	73	33	10
Napié		détruit par parasitisme					—
Essais en 2 ^e année							
Nembingué	1 742	77	86	69	96	46	13
Boundiali	1 064	53	102	67	67	47	22
ZONE CENTRE-SUD							
Essais en 3 ^e année							
Niaka	1 368	51	88	85	85	37	12
Béoumi	1 860	74	88	94	94	74	11
Mankono	1 501	69	77	76	94	66	11
Tienigbé	1 773	76	98	73	95	73	7
Daloa	1 787	94	98	40	73	52	12
Oumé	2 323	109	109	76	97	71	n.s.
Essais en 2 ^e année							
Katiola	1 546	73	73	62	90	45	21
Brobo	1 852	60	91	75	93	59	12
Bouaflé	1 927	59	90	80	100	61	13
Yamoussoukro	2 012	105	99	74	94	74	8

N : valeurs constantes et faibles en général sur savane ; faible évolution sous forêt (DALOA, OUMÉ) où après 3 ans de culture cet élément reste encore abondant.

P : augmentation nette (sauf BEOUMI, sol très riche en P_2O_5) dans tous les essais des besoins en phosphore ; évolution en concordance avec les résultats du diagnostic foliaire.

S : nette diminution de la déficience soufrée en général ; l'action du soufre reste cependant significative dans de nombreux cas.

K : la déficience potassique est surtout nette en zone nord et va dans certains cas en s'aggravant dès la 3^e année de culture ; les analyses foliaires traduisent bien ce fait.

En résumé :

Que ce soit en savane ou sur défrichement de forêt, l'évolution des besoins minéraux se fait dans le même sens, ce qui, compte tenu de la déficience relative des divers éléments au départ, donne en général au bout de 3 ans de culture :

— des déficiences azotées et phosphorées dominantes sur savane ;

— une déficience phosphorée dominante sur défrichement de forêt.

Des prélèvements de terre ont été faits systématiquement par l'O.R.S.T.O.M. en 1968 sur tous les points

d'essais extérieurs avec analyses physiques et chimiques à divers horizons de 0 à 120 cm.

Notons, d'autre part, que cet organisme se propose de suivre l'évolution de certains éléments (P_2O_5 notamment par phosphore radioactif) sur les points les plus caractéristiques.

Des échantillons de terre prélevés par l'I.R.C.T. et analysés en 1968 à BONDY (O.R.S.T.O.M.) avaient donné des résultats remarquables au point de vue corrélation entre :

- les résultats au champ,
- les analyses foliaires,
- l'analyse du P_2O_5 assimilable dans le sol.

INFLUENCE DES ÉLÉMENTS N, P, K, S, SUR CERTAINS CARACTÈRES DE LA FIBRE DE COTON

L'ensemble des 16 essais soustractifs précédents étudiés sous l'aspect de l'action d'un élément sur certains caractères des fibres donnent les résultats moyens figurant au tableau de la page 84.

Le seul résultat statistiquement valable, pour cette série d'essais, indique une relation positive étroite entre le rendement à l'égrenage et la présence du soufre dans le sol : à un besoin en soufre correspond une baisse du rendement à l'égrenage.

Objet en fumure	Valeur de certains caractères des fibres				
	Rendement égrenage (rouleau) % F	Longueur 2,5 % S.L. mm	Ténacité g/tex	Allongement %	Finesse I.M.
NSPK	42,3	30,4	20,2	7,2	3,6
— K	42,3	30,6	20,2	7,3	3,6
— P	42,4	29,7	19,7	7,1	3,8
— S	40,7 **	30,6	20,9	7,5	3,3
— N	43,2	30,1	20,0	6,8	3,7
Sans engrais	42,9	30,1	20,0	6,9	3,6

** Différence significative à $P = 0,01$.

SECTION D'ENTOMOLOGIE

Chef de la Section : A. ANGELINI

Entomologiste : P. VANDAMME

ESSAIS DE TRAITEMENTS
INSECTICIDES

Un certain nombre d'essais de produits ont été mis en place.

Cette année, pour la première fois, on a utilisé des parcelles élémentaires de grandes dimensions : 35 billons de 30 mètres. A l'intérieur, on a

chaque fois délimité deux sous-parcelles destinées à la récolte du coton-graine et au ramassage des organes fructifères parasités tombés à terre. Sur les billons centraux situés entre ces deux sous-parcelles, on a procédé à des récoltes de plants tous les dix jours pour analyses au laboratoire.

On a pu ainsi recueillir de nombreuses données qui ont permis de mieux différencier l'action insecticide des produits expérimentés.

Produit (1)	Dose/ha g m.a.	Production coton-graine	
		kg/ha	% T
Essai 1			
Endrine - DDT	300 - 1125	2 164	100
PCC - DDT (n° 136 a)	750 - 1500	2 202	102
PCC - DDT - Parathion (n° 137 a)	750 - 1500 - 240	2 393	111 *
S. 85 a		1 921	89 *
Ultracide - DDT	600 - 1000	2 233	103
Ultracide - DDT	300 - 1000	2 117	98
Dursban à 40 %	500	1 482	68 **
Despirol à 50 %	1000	1 547	71 **
Essai 2			
Endrine - DDT	300 - 1125	2 380	100
Péprothion	1000 - 500 - 248	2 631	110,5 **
Azodrine 60 %	1500	2 179	91,5 *
Azodrine 60 - DDT 20	1500 - 1000	2 601	109,3 **
Imidan 50 - DDT 75	1000 - 1000	2 147	90,2 **
Essai 3			
Endrine - DDT	300 - 1125	2 400	100
Carbaryl - Endrine	400 - 700	1 193	49,7 **
Gardona 50 %		2 012	83,8 *
Imidan 50 %		1 345	56,0 **
Thimulion		2 373	98,9
Essai 4			
Endrine - DDT	300 - 1125	802	100
Péprothion	1000 - 500 - 248	960	119 **
Azodrine	1500	785	98
Imidan	500	501	62 **
Essai 5			
Endrine - DDT	300 - 1125	2 063	100
Lannate	500	1 797	87 *
Essai Bouna			
Endrine - DDT	300 - 1125	1 458	100
Péprothion	1000 - 500 - 248	1 808	124 **
Essais Niaka			
Endrine - DDT	300 - 1125	1 604	100
Péprothion	100 - 500 - 248	1 810	113 **

(1) P.C.C. : polychlorocamphane - S. 85 a : ester phosphorique - Ultracide : diméthyl dithiophosphate de méthoxy thiodiazol onyl méthyl - Dursban : diéthyl trichloro pyridyl - Despirol : hydroxy chloro cyclo décyl éthyl lévulinate - Azodrine : hydroxy méthyl cro-tanamide diméthylphosphate - Péprothion : 12,5 % endosulfan + 25 % DDT + 6,2 % parathion - Imidan : diméthyl phtalimido méthyl phosphoro dithioate - Gardona : chloro vinyl diméthyl phosphate - Thimulion : 30 % endosulfan + 40 % méthylparathion - Lannate ou méthomyl : méthyl méthylcarbamoyl oxy thioacétimide.

** différent à P = 0,01.

* différent à P = 0,05.

Les observations sur boutons floraux et capsules récoltés entre les lignes : pourcentage d'organes parasités, analyses qualitatives et quantitatives des chenilles, donnent des résultats homogènes et précis. Il n'est vraisemblablement pas nécessaire de procéder à ces examens tout au long de la période fructifère, il suffit de déterminer une période où le parasitisme est le plus intense et le plus varié possible : par exemple, à BOUAKÉ, ces examens doivent couvrir une durée d'environ 40 jours : du 20 octobre au 30 novembre. Toutefois, ces relevés de shedding ne donnent de bons renseignements que sur *Heliothis armigera*, *Diparopsis watersi*, *Earias* sp. et *Prodenia litura*. Dans le cas de BOUAKÉ où, en année humide, le parasitisme de fin de cycle est dominé par *Argyroplote leucotreta* et *Plateydra gossypiella*, il est nécessaire d'effectuer des observations complémentaires pour avoir des données sur ces deux ravageurs. Il faut donc, après l'arrêt des relevés de shedding, soit procéder à des examens de plants, soit à des récoltes et des analyses de capsules vertes.

Les sept essais suivis cette année ont donné les résultats figurés au tableau de la page 85.

Ces essais ont permis les observations suivantes, outre celles concernant la production :

Essai 1. - Le meilleur produit expérimenté est le S. 137a mais l'Endrine-DDT 12/45 a une efficacité très voisine, sauf en ce qui concerne *Diparopsis watersi* contre lequel il semble inférieur.

Le S. 137a ne possède qu'une efficacité moyenne vis-à-vis de *Prodenia litura*.

Le Dursban et le Despirol ne présentent aucun intérêt dans les conditions parasitaires de la Côte d'Ivoire ; de plus, le Dursban n'a aucune activité contre *Cosmophila flava*.

Une dose de 300 g de m.a. à l'hectare d'Ultracide paraît insuffisante.

Des brûlures nettes ont été observées sur les parcelles traitées avec le S 85 a.

Essai 2. - Le Péprothion a confirmé sa bonne tenue à 4 litres/hectare.

L'Azodrine-DDT doit être repris en augmentant la concentration de DDT pour supprimer la faiblesse vis-à-vis d'*Heliothis*. Le mélange qui sera mis en essai l'an prochain associera, en matière active, 1 000 grammes d'Azodrine et 1 500 grammes de DDT à l'hectare.

L'Imidan ne sera vraisemblablement plus repris en expérimentation.

Essai 3. - Dans cet essai, les relevés sur le parasitisme renforcent les résultats obtenus avec les récoltes.

Le Thimulion compense une infériorité vis-à-vis d'*Heliothis armigera* par rapport à l'endrine-DDT grâce à une meilleure action sur *Diparopsis watersi* et *Argyroplote leucotreta*.

Il est difficile de fournir une explication valable à l'effondrement cette année du mélange carbaryl-endrine.

Essai 5. - Le Lannate se montre donc inférieur au témoin classique. Il semble, en effet, être moins efficace vis-à-vis d'*Heliothis armigera* et d'*Earias* sp., mais son action sur *Diparopsis watersi* est bonne.

Ce produit sera repris en expérimentation l'an prochain, associé au DDT pour en diminuer la faiblesse vis-à-vis d'*Heliothis armigera*.

En conclusion :

— Le Péprothion confirme sa bonne tenue en essais extérieurs et sera sans doute utilisé sur 2 000 hectares en 1969.

— L'Azodrine sera expérimentée en essais extérieurs cette année. Ce produit doit être associé à une dose assez forte de DDT : 1 200 à 1 500 grammes de m.a. à l'hectare de façon à corriger son manque d'efficacité vis-à-vis d'*Heliothis armigera*.

— L'Ultracide-DDT sera repris en expérimentation à la fois sur semis de juin et d'août.

— Autres produits à revoir : Gardona, Lannate, 137 a.

— A éliminer : Imidan, Dursban, Despirol.

— Aucune raison valable, sinon la mauvaise conservation, ne peut expliquer l'effondrement, cette année, du mélange carbaryl-endrine.

ÉTUDES BIOLOGIQUES

Dans le chapitre études biologiques, les travaux ont été poursuivis dans les directions suivantes :

Granulose d'*Argyroplote*

Après la mise au point de l'élevage sur milieu semi-artificiel, on a commencé la multiplication de ce ravageur dans le but de produire une quantité relativement importante de granulose qui servira pour les essais extérieurs à la station, notamment dans la zone de NAPIE et de BOUNA.

Actuellement, on met en élevage 30 pots par jour, chaque pot contenant environ 50 œufs. Vingt pots servent à l'élevage proprement dit, les autres sont infectés au 10^e jour avec la granulose, les cadavres sont récoltés le 16^e jour.

Mycose à *Spicaria rileyi*

Le problème à résoudre pour l'utilisation de cette mycose en lutte biologique est la mise au point d'un milieu de culture liquide permettant la fabrication de spores.

Une collaboration avec l'I.N.R.A. La Minière a été envisagée pour l'étude de ce problème. Le fermenteur installé à BOUAKÉ permettra aussi de tester certains milieux.

SECTION DE PHYTOPATHOLOGIE

Chef de la Section : H.-D. FRINKING

DÉSINFECTION DES SEMENCES

Cette année, 5 essais de désinfection des semences ont été réalisés dont 3 en brousse sur des terrains du Service de la Protection des Végétaux et 2 à la Station.

Essais régionaux

Ils comportent 3 points d'essai : KANI, BROBO et DALOA. On compare l'action de quatre produits fongicides-insecticides mixtes à un témoin non traité sur des graines de la variété Allen 333-57.

— Gammoran H coton - 0,5 % poudrage sec (Pro-

cida) : 1,5 % de Hg de l'acétate de phénylmercure + 25 % d'heptachlore.

— LRD 66-18 - 0,3 % poudrage sec (Ortho-Calif. Chem.) : 65 % de difolatan + 20 % de lindane.

— Orthocide-dieldrine 60-15 - 0,3 % bouillie + 1 % d'eau (Ortho-Calif. Chem.) : 60 % de captane + 15 % de dieldrine.

— Organil 67 Procida - 0,4 % poudrage sec : 48 % de manèbe + 12 % de carbatène + 20 % de lindane.

Essais par la méthode des blocs Fisher, avec 3 répétitions, parcelle élémentaire de 100 poquets (1 ligne de 20 m ; semis à 5 graines par poquet).

	Levée après 28-30 jours		Nombre de pieds à la récolte		Production coton-graine	
	plantules					
	% levée	% T	pieds/ha	% T	kg/ha	% T
Gammoran H coton	61,1	114,9	80 900	103,8	1 257	100,5
LRD 66-18	59,1	111,2	80 800	103,6	1 234	98,7
Orthocide - dieldrine	58,4	109,9	81 300	104,3	1 226	98,1
Organil 67	62,9	118,4	82 700	106,1	1 275	101,9
Témoin	53,2	100,0	77 900	100,0	1 250	100,0

L'action des 4 produits est significative ou hautement significative en ce qui concerne la levée des plantules pour les essais de BROBO et DALOA. Gammoran H coton et Organil 67 viennent en tête. A KANI, aucun produit n'est significativement différent du témoin. Les 4 produits sont efficaces pour la levée des plantules à 28-30 jours, mais aucune différence significative n'apparaît pour le nombre de pieds à la récolte et la production.

Essais sur Station

Deux essais de protocole différent semés avec 44-2 ont été placés à la station.

— *Essais de combinaisons manèbe, carbatène et lindane*

5 produits sont comparés à un témoin non traité.

— Manate 80 - 0,4 % poudrage sec : 80 % de manèbe.

— Organil 65 - 0,4 % poudrage sec : 60 % de manèbe + 20 % de lindane (Procida).

— Organil 66 - 0,4 % poudrage sec : 64 % de manèbe + 16 % de carbatène (Procida).

— Organil 67 - 0,4 % poudrage sec : 48 % de manèbe

+ 12 % de carbatène + 20 % de lindane (Procida).

— Organil L - 0,3 % poudrage sec : 50 % de carbatène + 20 % de lindane (Procida).

Les résultats sont excellents en ce qui concerne la levée des plantules et poquets et le comptage du nombre des pieds à la récolte ; par contre, pas d'amélioration significative de la production.

— *Essais de produits fongicides-insecticides*

— Gammoran H coton - 0,5 % poudrage sec (Procida) (1,5 % de Hg du PMA + 25 % d'heptachlore).

— Organil D 66 - 0,4 % poudrage sec (Procida) (50 % de carbatène + 25 % de dieldrine).

— LRD 66-18 - 0,3 % poudrage sec (Ortho-Calif. Chem.) (65 % de difolatan + 20 % de lindane).

— Orthocide-dieldrine 60-15 (Ortho-Calif. Chem.) (60 % de captane + 15 % de dieldrine).

Le LRD 66-18 et l'Orthocide-dieldrine 60-15 viennent en tête en ce qui concerne la levée et le nombre de pieds à la récolte.

Résultat désappointant en ce qui concerne le Gammoran H coton.

TRAITEMENTS FONGICIDES FOLIAIRES

Essai sur Station

Cet essai semé avec 4442 avait un double but :

1) Observations sur l'influence de l'action du cuivre et du zinc sur la physiologie du cotonnier.

2) Influence des traitements avec le cuivre et le zinc sur les pourritures de capsules et la récolte.

Les objets traités, comparés à un témoin non traité, recevaient les pulvérisations insecticides normales et un des traitements suivants :

- a - Viricuire
dose 7 kg/ha (cuivre seul)
- b - Zinosan
dose 2,5 kg/ha (zinc seul)
- c - Cuprosan Super D
dose 7 kg/ha (cuivre + zinc)

5 traitements
foliaires

En ce qui concerne l'action du Cu et du Zn sur la physiologie du cotonnier, on a fait trois observations à une semaine d'intervalle.

On constate que ces traitements n'ont d'influence ni sur le poids des capsules, ni sur le poids des tiges + branches, ni sur le nombre de capsules, le nombre de feuilles et la taille du cotonnier (ces deux dernières remarques n'ont été faites que sur la première observation).

Les trois traitements différents augmentent le poids des feuilles, mais cette différence n'est significative qu'à la troisième observation.

L'analyse des capsules montre que leur état phytosanitaire est moins bon qu'en 1967.

L'effet des trois différents traitements sur le pourcentage de capsules saines et chenillées est hautement significatif.

Après les traitements avec les 3 produits, la production est augmentée significativement d'environ 15 %.

Objet	% de capsules saines	% de capsules chenillées	% de capsules piquées	% de capsules pourries
Viricuire	67,7 **	29,5 **	3,0	9,6
Zinosan	66,1 **	31,3 **	2,4	11,3
Cuprosan Super D	70,6	27,0	2,3	9,7
Témoin	59,1	38,0	3,3	12,4

** différent à $P = 0,01$.

Essai à Niakaramandougou

Cet essai en brousse étudie l'influence des traitements mixtes cuivre + lindane sur les pourritures de capsules et la récolte. A cet essai, on a ajouté un nouveau produit organique américain.

En plus des traitements insecticides normaux à l'endrine-DDT, les objets recevaient l'un des quatre traitements suivants :

- 1 - Viricuire (7 kg/ha) + Lindamul 20 (0,5 kg m.a./ha)
- 2 - Cuprosan Super D (7 kg/ha) + Lindamul 20 (0,5 kg m.a./ha)
- 3 - Nabac 25 EC (420 ml/ha)
- 4 - Témoin (traitements insecticides normaux seulement)

4 traitements
foliaires

Le poids vert des capsules par ligne et le nombre total de capsules ramassées ont été augmentés par les traitements cuivre + lindane, mais cette augmentation n'est pas significative statistiquement. Seul le poids moyen d'une seule capsule est significativement meilleur pour l'objet 1.

Il n'y a pas beaucoup de pourritures de capsules cette année en brousse : 16,2 % de capsules pourries pour le témoin non traité.

Analyse des capsules :

L'effet des traitements mixtes cuivre + lindane est significatif ou hautement significatif sur les pourcentages de capsules saines, chenillées, piquées et pourries.

Objet	% capsules saines	% capsules chenillées	% capsules piquées	% capsules pourries
Viricuire + lindane	57,4 **	38,3 **	5,1 **	13,0 *
Cupr. Super D + lindane ..	57,7 **	37,4 **	5,0 *	12,2 **
Nabac 25 EC	46,7	45,8	10,6	16,7
Témoin	46,4	46,2	9,8	16,2

** différent à $P = 0,01$.

* différent à $P = 0,05$.

Les résultats obtenus avec le produit « Nabac 25 EC » ne sont pas satisfaisants et identiques à ceux du témoin non traité.

Les traitements au cuivre ont augmenté significativement la production de coton-graine d'environ 40 %. Ici aussi, le Nabac 25 EC reste au niveau du témoin.

Conclusions

Il n'y a pas de différence remarquable entre le Viricuire et le Cuprosan Super D. Les deux produits, mélangés avec du lindane, donnent des résultats satisfaisants dans l'amélioration de l'état sanitaire des capsules.

La seule différence entre les deux produits se manifeste sur le poids moyen d'une seule capsule. Viricuire : 16,1 g (H.S.) et Cuprosan Super D : 15,7 g (N.S.), mais le total des capsules ramassées étant

plus élevé pour le Cuprosan Super D, le poids total des capsules ramassées est le même.

— Les mélanges de Viricuire et Cuprosan Super D avec le lindane ont augmenté la production significativement d'environ 40 %.

— Le produit Nabac 25 EC ne donne aucun résultat satisfaisant.

INOCULATIONS ARTIFICIELLES

Bactériose

Une série d'inoculations artificielles ont été réalisées pour tester la sensibilité variétale de 5 différentes variétés de cotonnier. Les inoculations ont été faites à l'aide de 2 techniques : inoculation par brossage et par piqûre profonde et avec une souche de *Xanthomonas malvacearum* isolée à la Station en 1966.

Résultats

Variétés	Ordre de sensibilité foliaire	Grade moyen après inoculation des capsules (1)			
		Brossage	Piqûre	Moyenne	Témoin
Allen 333-57	1 (plus sensible)	1,12	1,94	1,53	0,03
BJA 592	5	0,47	1,14	0,81	0,00
J 425-10	2	0,91	1,42	1,17	0,01
444-2	3	0,77	1,39	1,08	0,00
438-3/66	4	0,68	1,32	1,00	0,02

(1) Grades : *brossage*

- 0 : pas de réaction.
- 1 : taches très marquées et séparées.
- 2 : taches confluentes.
- 3 : taches couvrant toute la surface.

piqûre

- pas de tache.
- tache inférieure à 1,5 mm diamètre.
- tache de 1,5 à 4 mm diamètre.
- tache supérieure à 4 mm diamètre.

Il n'y a aucune différence de réaction entre les inoculations par brossage ou piqûre en ce qui concerne l'ordre des variétés. Cela confirme les résultats de 1966.

“Loges plates”

On a commencé à éclaircir un peu le problème des « loges plates » en faisant des inoculations à l'aide d'un mélange de deux bactéries à réaction « lente » : *Bacillus pumilus* et *Aerobacter aerogenes* de façon à étudier la relation entre les « loges plates » et la présence des pourritures. Les résultats n'ont pas été concluants par suite de la chute très importante des

jeunes capsules marquées.

Les capsules inoculées et retrouvées au ramassage avaient toute une loge plate à l'endroit de l'inoculation. Ces loges plates étaient remplies d'excroissances.

Des comptages faits sur les variétés BJA 592 et 444-2 non inoculées ont donné pour le BJA 592 : 4,3 % de capsules avec une loge plate et pour le 444-2 : 5,9 % de capsules avec une loge plate.

Sur ces capsules avec une loge plate, environ 27,5 % (BJA 592) et environ 16,5 % (444-2) présentaient une pourriture ou attaque d'insectes dans la loge plate. Le reste des capsules avait une loge plate saine.

SECTION DE PHYSIOLOGIE

Chef de la Section : M. COGNÉE

De la fin de 1967 jusqu'en décembre 1968, on a poursuivi un travail sur l'abscission des jeunes capsules de cotonnier qui fut limité à l'étude des facteurs internes de l'abscission des capsules.

Parmi ces facteurs internes, deux d'entre eux ont retenu l'attention en 1968 : les facteurs hormonaux et le facteur fécondation.

Les facteurs hormonaux

L'étude de ces facteurs avait déjà été commencée les années passées ; on voulait connaître l'évolution des principales hormones connues : auxines, gibberellines, cytokinines et abscissines à l'intérieur des capsules et pendant la période s'étendant de la floraison à la période de shedding maximum. Cette étude a été poursuivie en 1968.

Rappelons tout d'abord qu'en 1967 on avait étudié la teneur en différentes hormones sur les fruits de la variété Allen 333-57 prélevés aux 3^e, 5^e, 7^e et 9^e jour après la floraison et sur les fruits de la variété BJA 592 aux 3^e, 5^e et 7^e jour après la floraison.

En ce qui concerne les hormones actives sur le test mésocotyle d'avoine (c'est-à-dire l'ensemble des auxines et gibberellines), on n'avait pas observé de variations bien nettes jusqu'au 5^e jour, mais seulement une augmentation très nette entre le 5^e et le 7^e jour d'une substance qui pourrait être une gibberelline. Cependant, cette augmentation ne semble pas être en liaison d'une manière directe avec le phénomène d'abscission. En effet, c'est entre le 5^e et le 7^e jour que l'abscission des jeunes fruits est la plus intense, et l'augmentation hormonale enregistrée ne doit traduire en fait qu'une différence d'échantillonnage dans les fruits prélevés. Lorsqu'on prélève des organes jusqu'au 5^e jour après la floraison, on prélève en fait deux sortes d'organes, constituant deux populations statistiques différentes, d'une part les organes qui vont tomber ultérieurement, et d'autre part, des organes qui vont rester ; au contraire, lorsqu'on prélève au 7^e ou au 9^e jour après la floraison, on ne prélève en fait pour la plus grande part que dans la population des organes qui ne subiront pas d'abscission.

Finalement, ce qui est important, c'est ce qui se passe avant la période maximum d'abscission, c'est-à-dire jusqu'au 5^e jour après la floraison. Pour éviter l'influence de la variation d'échantillonnage, il est nécessaire de voir ce qui se passe à une période de faible abscission naturelle. Et pour avoir un point de comparaison, il est également intéressant de travailler dans des conditions où on obtient 100 % d'abscission : c'est ce qui a été fait cette année.

En 1968, on a continué l'étude de l'évolution des facteurs hormonaux dans les organes fructifères en relation avec le problème de l'abscission post-florale.

Cette étude a été faite sur du matériel végétal élevé au Centre O.R.S.T.O.M. d'ADJOPONOME, lyophilisé sur place et transporté ensuite en France au laboratoire de Physiologie Pluricellulaire (Phytotron) pour analyse.

On a cherché à étudier l'évolution des substances reagissant au test mésocotyle d'une part et celle des abscissines d'autre part. Cette étude a été faite sur deux variétés, Allen 333 et BJA 592, et dans trois conditions au point de vue des taux d'abscission :

- en période de faible abscission naturelle ;
- en période de forte abscission naturelle ;
- dans des conditions artificielles entraînant 100 % d'abscission.

Malheureusement, un dérèglement de la chambre à auxines et une altération du matériel au bout d'un certain temps n'ont permis aucune conclusion valable concernant l'évolution des auxines et gibberellines pendant les 5 premiers jours suivant la floraison. En ce qui concerne l'évolution des abscissines, on l'a étudiée en employant un nouveau test biologique utilisant l'inhibition par ces substances de l'allongement des hypocotyles de laitue. On n'a alors pas pu mettre en évidence de variations nettes dans les capsules d'Allen naturellement fécondées entre le 1^{er} et le 5^e jour après la floraison. Par contre, il y a peut être une augmentation du taux d'abscissine pendant la même période dans le cas où un empêchement de la fécondation a entraîné 100 % d'abscission.

Rôle de l'absence de fécondation dans le shedding

En 1967, on s'était déjà penché sur le problème (cf. : Rôle de la pénétration des tubes polliniques dans les ovules et de la fécondation dans l'abscission des jeunes capsules de cotonnier, *Coton et Fibres tropicales*, 1968, 23, 2, 275-277, et on émettait déjà un certain nombre de doutes concernant l'importance relative de la non-fécondation dans le shedding post-floral.

A BOUAKÉ, on a cherché en 1968 à préciser, chiffres à l'appui, l'importance réelle de la non-fécondation, et ceci dans des conditions variables de climatologie et de variété. Pour cela, on a effectué deux sortes de semis :

- 1 - Un semis de juin (28 juin 1968) avec deux variétés Allen 333 et BJA 592.

2 - Un semis d'août (3 août 1968). Une seule variété a été étudiée, Allen 333. Il faut noter que les semis d'août sont les semis normaux pratiqués actuellement à BOUAKÉ.

On a utilisé une nouvelle méthode pour connaître le rôle de l'absence de fécondation dans le shedding. Cette méthode consiste à observer au binoculaire la pénétration ou l'absence de pénétration des tubes polliniques dans les ovules, l'observation se faisant facilement sur du matériel frais sans aucune fixation ni coloration. Cette observation peut se faire sur des fleurs 30 heures après l'anthèse, mais tout aussi bien dans le shedding. Toute cette étude a permis de constater d'une part que la présence d'ovules secs et jaunis ou noircis dans le shedding n'était pas un signe obligatoire de non fécondation, et d'au-

tre part, que la fraction du shedding imputable à une mauvaise pollinisation des ovules était faible : dans trois cas différents, Allen 333 semé en juin, BJA 592 semé en juin et Allen 333 semé en août, la proportion de shedding dû à une mauvaise pollinisation est voisine de 20 %. Cette proportion est très largement inférieure à celle que l'on considèrerait habituellement.

Dans le cas où l'incidence du parasitisme est faible (10 %), on peut alors avoir jusqu'à 70 % de shedding physiologique dont la raison n'est pas connue avec précision.

La mauvaise pollinisation ne devient une cause importante de shedding que les jours où les fleurs ont reçu de la pluie pendant l'anthèse : elle peut alors être responsable de 30 à 75 % du shedding.

PROGRAMME *Hibiscus*

Responsable : T. VAN ZUYLEN

Adjoint : A. MAZUR

FERTILISATION MINÉRALE

Essai soustractif

L'essai est mis en place à FERKESSÉDOUGOU sur un terrain cultivé en kénaf l'an passé mais sans fumure. L'hibiscus de l'essai est de la roselle (*H. sabdariffa* var. *altissima*).

Méthode des blocs Fisher, 3 répétitions, parcelles élémentaires de 10 × 20 m, espacement 0,30 × 0,05 m. Semis le 15 juin ; épandage d'engrais le 20 juillet.

La fumure NSPK est constituée par :

150 kg/ha de sulfate d'ammoniaque,
150 kg/ha de superphosphate triple,
180 kg/ha de chlorure de potassium.

Durée du rouissage : 16 jours.

Les résultats sont les suivants :

Fumure	Production de fibre sèche		
	Rouissage en tiges vertes ‰ T	Rouissage en lanières vertes ‰ T	Rouissage en lanières sèches ‰ T
NSPK	1 178 kg/ha	1 404 kg/ha	1 365 kg/ha
NSP — K	114	109	103
NSK — P	101	102	95
NPK — S	98	89	90
SPK — N	80**	73**	76**
Sans engrais ..	65**	64**	63**
d.s. à P = 0,05	12	14	11
d.s. à P = 0,01	16	19	15

L'azote est le seul élément fertilisant à manifester son action.

Essais de doses d'azote

Fumure	Production de fibre sèche			
	FERKESSÉDOUGOU			YAMOUSOUKRO
	Rouissage en tiges vertes	Rouissage en lanières vertes	Rouissage en lanières sèches	Rouissage en tiges vertes
Date de semis	15 juin	15 juin	15 juin	14 mai
	‰ T	‰ T	‰ T	‰ T
SPK + 30 N	1 556 kg/ha	1 168 kg/ha	1 770 kg/ha	1 784 kg/ha
SPK + 60 N	100	107	88	88
SPK	84**	84**	82**	77**
Sans engrais	79**	86	72**	77**
d à P = 0,05	10	11	10	14
d à P = 0,01	13	15	14	19

A une fumure SPK (150 kg/ha de superphosphate triple + 180 kg/ha de chlorure de potassium ou 225 kg/ha de sulfate de potasse + 30 kg/ha de soufre du sulfate d'ammoniaque), on ajoute 30 ou 60 kg/ha d'N du sulfate d'ammoniaque.

Même protocole que précédemment mais parcelles élémentaires de 20 × 5 m. Variété : *H. sabdariffa*.

L'apport de la fumure azotée marque seul et il n'y a pas de différence entre les deux doses 30 et 60 kg d'N par ha. La forte dose d'azote est même favorable à la maladie du chancre du collet (*Phytophthora parasitica*) et la production s'en ressent.

Essai de FORO-FORO semé le 3 mai, 600 000 pl./ha		% de plants atteints de chancre du collet
Fumure		
SPK + 60 N	32,5 %
SPK + 30 N	19,7 %
SPK	11,2 %
Sans engrais	8,6 %

Ces essais montrent que la fertilisation azotée doit être dosée avec précaution : si l'azote, en tant que fertilisant, constitue effectivement un facteur limi-

tant, cet élément favorise par contre le développement de *P. parasitica*. Un compromis doit donc être recherché entre ces deux effets, l'un favorable, l'autre catastrophique.

ESSAIS VARIÉTAUX

Quatre essais à trois variétés sont mis en place selon

Semis	FERKESSEDOUGOU		FORO	YAMOUSOUKRO
	I	II		
Date de semis	14 juin	15 juin	27 mai	30 mai
Date de coupe				
Soudan précoce	11 sept.	—	2 sept.	5 sept.
BG 52-1	11 sept.	—	23 sept.	5 sept.
BG 53-90		détruite par l'Anthracnose		
Cuba 108	—	19 sept.	—	—
G 4	—	19 sept.	—	—
Roselle	24 oct.	25 oct.	16 oct.	6 nov.

un protocole commun : méthode des blocs, 8 répétitions, parcelles élémentaires de 20×5 m, espace-ment $0,30 \times 0,05$ m. Fumure : 150 kg/ha de sulfate

d'ammoniaque plus 150 kg/ha de superphosphate triple.

Les productions ont été les suivantes :

Variété	Production de fibre sèche : kg/ha (rouissage en tiges vertes)			
	FERKESSEDOUGOU I	II	FORO	YAMOUSOUKRO
Soudan précoce	2 222		1 596	1 947
BG 52-1	1 882		1 422	2 079
Roselle	2 464	2 050	1 065	1 075
Cuba 108		1 916		
G 4 (1)		1 725		
d à P = 0,05	284	188	202	183
d à P = 0,01	396	264	281	255

(1) Originaire d'Amérique centrale ainsi que le Cuba 108.

Ces résultats sont très variables avec les lieux d'essai. La roselle est très supérieure au BG 52-1 à FERKESSEDOUGOU mais très inférieure à YAMOUSOUKRO et au FORO. Il y a peu de différences entre BG 52-1 et Soudan précoce.

Au début de septembre, la variété BG 53-90 a été détruite par l'Anthracnose (*Colletotrichum hibisci*). La variété Soudan précoce n'a été atteinte qu'en fin de cycle. Les variétés BG 52-1, Cuba 108 et G 4 ont montré une bonne résistance.

ESSAIS D'HERBICIDES

Deux essais ont été suivis, l'un à FERKESSEDOUGOU où l'on a apprécié la phytotoxicité de 3 composés ; l'autre au FORO où l'on a jugé la production.

Phytotoxicité

Produits

	Nombre de plants 45 j. après le semis % T
Lasso CP 50144, 48 % m.a. 4 l/ha dans 400 l d'eau Pré-émergence	84,1 %
Herban, 42 % de noréa 5 l/ha dans 400 l d'eau en 2 appli- cations Post-émergence, stade 4 feuilles	31,3 %
Gésagarde + Gesapax 1,5 kg/ha de chaque produit dans 400 l d'eau Pré-émergence	14,2 %
Témoin non traité	100 (298 000/ha)

La phytotoxicité de l'Herban et du mélange de Gésagarde et de Gésapax sur la roselle (*H. sabdariffa*) est très élevée et condamne l'emploi de ces produits.

L'herbicide de la Maison Monsanto (Lasso CP 50144) doit bénéficier d'un supplément d'expérimentation.

Production

Gésagarde (Geigy) et Benzomarc (Péchiney-Progil) sont comparés au témoin non traité :

— Gésagarde (50 % de prométryne) ; 1,5 kg p.c. à l'ha dans 400 l d'eau. Pré-émergence de la roselle.

— Benzomarc : 50 % poudre mouillable ; 2 kg/ha dans 400 l d'eau. Pré-émergence de la roselle.

Méthode des blocs, 8 répétitions, parcelles de 20 × 5 m ; 0,30 × 0,05 m ; semis au Foro le 8 mai ; fumure.

Les résultats suivants sont obtenus après rouissage en tiges vertes.

Objet	Production fibre sèche	
	kg/ha	% T
Témoin sarclé	1 182	100,0
Gésagarde	1 107	93,6
Benzomarc	892	75,4
d. à P = 0,05	216	18,2

L'essai a souffert d'attaques de chancre du collet (*Phytophthora parasitica*) mais, néanmoins, l'efficacité herbicide des produits testés fut médiocre dans les conditions de l'essai. Le témoin sarclé est supérieur au traitement par le Benzomarc.

CONCLUSION

Les résultats obtenus après cette première année d'expérimentation peuvent être résumés de la façon suivante :

— L'espèce *H. sabdariffa* a manifesté dans la zone centre une grande sensibilité au chancre du collet (*Phytophthora parasitica*). Cette sensibilité ne s'est pas manifestée dans la zone nord actuellement cultivée.

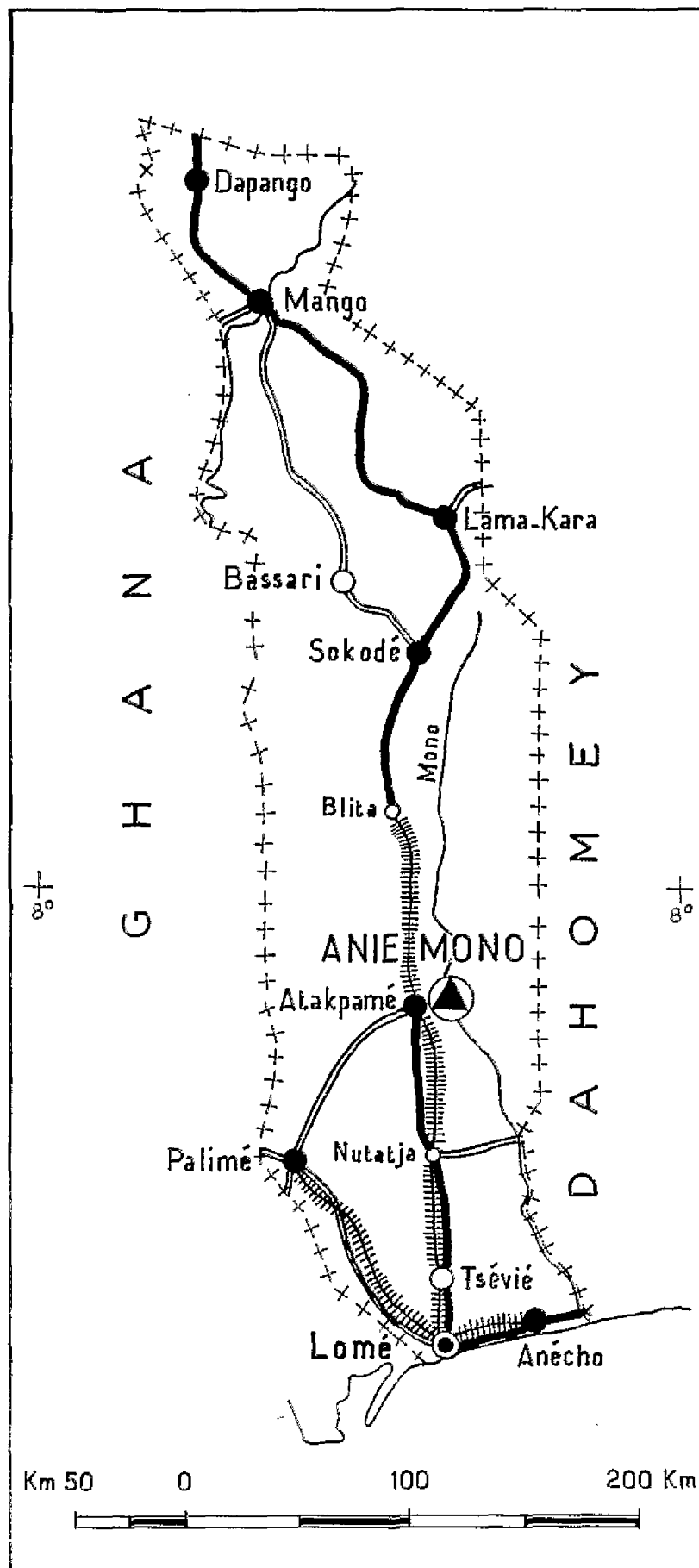
— L'espèce *H. cannabinus* a manifesté, tout au moins pour les variétés tardives, une sensibilité excessive à l'Anthracnose (*Colletotrichum hibisci*). Par contre, les variétés précoces ont été relativement peu attaquées.

Dans les deux cas, cette sensibilité est probablement la manifestation d'un déséquilibre physiologique : les conditions de climat humide prolongé alliées à un excès relatif d'azote favorisent le chancre dans le cas de la Roselle ; un semis trop tardif des variétés elles-mêmes tardives favorisent l'Anthracnose chez le Kénaf.

Face à ces données, le problème à résoudre est le suivant : l'utilisation rationnelle du matériel de récolte et l'organisation du rouissage exigent un étalement des coupes. Sous réserve de modifications ultérieures, l'expérience de cette année montre que, dans la zone centre, il est possible de pratiquer la culture d'un *cannabinus* précoce à condition de ne pas apporter plus de 100 à 150 kg/ha de sulfate d'ammoniaque ; dans la zone nord, le *sabdariffa* peut être cultivé et il est susceptible de supporter un apport d'azote plus important sans risque excessif d'apparition de chancre. Dans les deux cas, des semis aussi précoces que possible sont à préconiser.

Si la combinaison de la culture d'un *cannabinus* précoce et du *sabdariffa* en parties égales semble la solution la plus satisfaisante, actuellement en ce qui concerne la zone nord, la question se pose de savoir si, dans la zone centre, cette même combinaison est susceptible de laisser place à une culture de second cycle après un *cannabinus* précoce.

République du Togo



STATION D'ANIÉ-MONO

Chef de Station : L. COUTEAUX

Section de Génétique : L. COUTEAUX et P.L. LEFORT

Section d'Expérimentation : A. JOLY

La Station a bénéficié de la présence de M. N. DOSSOU, détaché du Service de l'Agriculture

CARACTÈRES GÉNÉRAUX DE LA CAMPAGNE

Pluviométrie

Elle fut très excédentaire en 1968 : 1 715,1 mm en 127 jours comparés aux 1 212,3 mm en 107 jours de la moyenne des vingt dernières années. Juillet et août furent particulièrement pluvieux et la petite saison sèche ne se manifesta pas. Ces pluies eurent des conséquences très fâcheuses sur les cultures coton-

nières, particulièrement celles sur les « terres noires » de la Station.

Parasitisme

Les dégâts des chenilles des capsules *Diparopsis watersi*, *Platyedra gossypiella* ont été limités. Ceux d'*Argyroproctea leucotreta*, d'un niveau relativement faible encore, vont s'amplifiant d'année en année.

Earias spp., *Heliothis armigera* et *Prodenia litura* sont restés rares. *Empoasca fascialis* fut relativement abondant en septembre et octobre.

Le « Leaf curl » a été très largement répandu en novembre et en décembre. Il a occasionné une baisse sensible de la production. La Bactériose (*Xanthomonas malvacearum*) et les pourritures des capsules (*Colletotrichum gossypii*, *Botryodiplodia varians*, bactéries, etc.) ont eu une plus grande intensité que les années précédentes.

Production

La commercialisation a porté sur 5 350 t de coton-graine dont 4 000 t de la variété Mono (*G. barbadense*) et 1 350 t de la variété Allen (*G. hirsutum*). Rappelons qu'en 1967-68 la production atteignit 10 500 t (9 900 t plus 600 t respectivement). La culture de la variété Allen se développe rapidement.

Mois	Pluviométrie, en mm	
	1968	Moyenne 1949-1968
Janvier	29,2	15,4
Février	35,5	17,0
Mars	99,0	72,3
Avril	161,1	101,0
Mai	182,9	132,8
Juin	206,2	193,6
Juillet	314,8	188,2
Août	309,3	131,1
Septembre	239,4	184,8
Octobre	137,7	127,9
Novembre	0,0	28,4
Décembre	0,0	19,8
Total	1 715,1	1 212,3

SECTION DE GÉNÉTIQUE

L. COUTEAUX, P.L. LEFORT et E. KUAKUVI

Les travaux de la section de phytotechnie d'ANIÉ-MONO comprenaient en 1968 deux grandes parties, le programme classique *Gossypium barbadense* et le programme d'étude de la stérilité mâle et de ses modalités d'application pratique en vue de la création d'hybrides F1 interspécifiques *G. hirsutum* × *G. barbadense*.

PROGRAMME *G. barbadense*

Sélection massale pedigree dans la variété Mono

La variété Mono est cultivée depuis dix huit ans et l'on pratique régulièrement une sélection massale

pedigree pour en conserver les caractéristiques. En 1968-69, celles-ci sont, en moyenne, pour les lignées conservées :

Rendement à l'égrenage	% F : 40,4
Longueur de la fibre, 2,5 % S.L.	mm : 29,0
Finesse	I.M. : 5,9
Ténacité au stéломètre	g/tex : 22,6
Allongement	% : 7,3

On note cette année une diminution sensible du rendement à l'égrenage (40,4 contre 41,6 %), de la longueur (29,0 contre 31,7 mm) et de l'allongement (7,3 contre 8,3 %), diminutions imputables au milieu.

Sélection massale pedigree dans les variétés Hyfi

La première sélection massale commencée il y a 7 ans et dite « Hyfi n° 1 » sera abandonnée après cette année à cause de la production trop faible des sélections. Les caractères des fibres sont bons.

Une deuxième sélection massale pedigree, dite « Hyfi n° 2 », fut entreprise il y a trois ans sur un matériel génétique un peu différent : [(Togo Sea Island \times 37/34-3) \times (Togo Sea Island \times V 30) \times Togo Sea Island \times 37/31¹⁷]. Les caractéristiques moyennes des lignées sélectionnées sont comparables à celles de l'an dernier excepté le rendement à l'égrenage dont l'augmentation est confirmée par les résultats des essais comparatifs.

	Lignées 1968-1969	Souches mères
Rendement à l'égrenage % F ..	40,1	39,6
Longueur de la fibre, 2,5 % S.L. mm	32,9	33,6
Finesse I.M.	4,9	4,4
Ténacité au Stéломètre g/tex ..	25,9	26,5
Allongement %	8,4	3,6

Sélection pedigree autofécondée

5 familles sont suivies :

— G 3, G 4 et G 5 (TSI \times V 30/2 \times Mono 56), 3^e, 2^e et 1^{re} backcross sur Mono, respectivement. Les familles G 4-68 et G 5-68 sont très peu productives. La dernière est éliminée.

Les caractéristiques des souches retenues sont données dans le tableau suivant.

— G 7 et G 9 (TSI \times V 30/2 \times Mono 56) 2^e et 1^{re} b.c. sur 5/11/8, respectivement.

5 lignées sont conservées en G 7 et 3 dans la famille G 9.

Souche	R.E.	Long. 2,5 % S.L.	Finesse	Téna- cité	Allon- gement
	% F	mm	I.M.	g/tex	%
G 3 - 3	40,7	30,1	5,5	22,9	7,5
4	40,3	31,8	5,3	24,5	8,5
6	40,0	30,8	5,4	23,8	7,3
9	41,1	29,4	5,6	21,0	6,6
13	41,0	30,9	5,5	22,0	8,6
15	40,3	30,9	6,0	23,9	8,2
17	40,1	31,2	5,7	24,3	7,8
18	41,2	30,6	5,9	20,6	7,9
24	42,1	30,9	6,1	24,3	7,8
G 4 - 27	40,7	34,2	5,3	21,8	6,9
29	40,7	34,3	5,3	23,6	6,7
31	39,8	35,8	5,1	25,4	7,0
32	42,0	33,5	5,4	23,9	7,2
37	41,9	33,6	5,8	23,2	9,5
39	39,6	35,6	5,7	23,3	8,9
41	40,2	33,9	5,7	22,3	7,9
42	38,3	34,9	5,2	26,2	7,6
45	38,7	35,2	5,0	24,3	7,7
46	38,0	35,4	4,8	23,8	8,4

Etude de la stérilité mâle

Les souches étudiées cette année, et particulièrement celles sélectionnées l'an dernier, ont montré une stérilité très valable. Les résultats obtenus en champ semencier permettent d'avancer des chiffres au sujet des semences F1 et dégagent certaines modalités pratiques de l'obtention de ces F1. L'influence de certains facteurs du milieu et de la nutrition sur la stérilité est peu concluante. Le gamétocide FW-450 est employé et son intérêt se dégagera des résultats obtenus.

Essais comparatifs variétaux

Trois essais sont mis en place sur la Station.

1 - Micro-essai en culture pure

7 lignées des pedigree-autofécondés sont comparées au témoin Mono 68. Méthode des blocs, 8 répétitions, 1 ligne de 25 m par parcelle élémentaire; densité 5 500 cotonniers par ha (1,8 \times 1 m).

La production d'ensemble est très faible, mais dans les conditions de l'essai l'hybride (mâle stérile \times Mono) produit 163 % du témoin.

2 - Essais comparatifs en culture associée avec l'ignante

La culture en buttes montre un avantage important sur la culture en billons, le témoin (Mono 66) de l'essai sur buttes se situe à 135 % du témoin (Mono 66 également) de l'essai sur billon.

La comparaison des 7 variétés communes aux deux essais montre qu'elles se classent significativement de

la même façon, ce qui prouve que l'on peut accorder une grande confiance à ce type d'essai.

Les hybrides interspécifiques : mâle stérile \times Mono, mâle stérile \times Hyfi, mâle stérile \times FB 21 (*G. barbadense* d'Algérie) ont présenté les caractères ci-dessous :

— Ils constituent une classe nettement différenciée du point de vue de la production à 180 % du témoin en moyenne, le *ms* \times Hyfi montrant un léger avantage dans les deux essais sur le *ms* \times Mono.

La combinaison *ms* \times FB-21 confirme son faible intérêt.

— Du point de vue végétatif, comme cela a déjà pu être observé, ces plants restent légèrement inférieurs en taille à leur parent mâle *barbadense*, mais leur aspect est d'une façon générale plus robuste.

— Leur sensibilité au « Leaf-curl » est nettement inférieure à celle de leur parent *barbadense* et se manifeste surtout par une résistance aux attaques précoces (qui sont les plus dommageables à la productivité) et une évolution généralement plus lente de la maladie chez les plants atteints.

— Leur rendement en fibre se situe autour de 36 % ce qui est assez satisfaisant pour des hybrides interspécifiques de 1^{re} génération.

— Du point de vue technologique, l'hybride *ms* \times Mono confirme les valeurs déjà obtenues l'an dernier, par rapport au Mono ; il donne 3 à 3,5 mm de plus en longueur de fibre, 2,5 à 3 points supplémentaires en ténacité mesurée au stélomètre et environ 5 000 PSI de plus en résistance Pressley. Son Micronaire est inférieur de 1,5 à celui du Mono.

Le *ms* \times Hyfi semble gagner encore 1 mm en longueur, sa ténacité, par contre, paraît légèrement inférieure à celle du *ms* \times Mono.

Les Hyfi ont produit en moyenne 65 % des Mono.

Hyfi-1 confirme à peu près les résultats de l'an dernier. Sa longueur dépasse d'environ 2 mm celle du Mono, son Micronaire est moins élevé (0,5 à 0,6).

Sa ténacité au stélomètre est supérieure de près d'un point à celle du Mono, alors que la mesure au Pressley n'indique pas cette supériorité.

Hyfi-2 bien qu'il se soit montré plus court que l'an passé au fibrographe (1 à 1,5 mm de plus que le Mono) reste des deux la lignée la plus intéressante (0,5 mm de plus que le précédent au halo).

Sa résistance est très supérieure à celle du Mono tant au Pressley qu'au stélomètre, de même pour son allongement. Son rendement en fibre est peut-être légèrement inférieur à celui de l'Hyfi-1.

ESSAIS AGRONOMIQUES

Essai de dates et de densités de semis

Date de semis Densité (1)	Leaf curl % plantes atteintes en novembre	Production coton-graine kg/ha
Semis 15 juin		
11 000 pl/ha	37	382
22 000 pl/ha	42	245
18 500 pl/ha	42	281
	—	—
	41	303
Semis 1 ^{er} juillet		
11 000 pl/ha	21	262
22 000 pl/ha	26	331
18 500 pl/ha	21	316
	—	—
	23	303
Semis 15 juillet		
11 000 pl/ha	19	231
22 000 pl/ha	14	321
18 500 pl/ha	15	280
	—	—
	16	277
d.s. à P = 0,05	—	n.s.

(1) 1,8 x 0,5 m et 1 pied par poquet ; 1,8 x 0,5 m et 2 pieds par poquet ; 1,8 x 0,3 m et 1 pied par poquet, respectivement.

Trois dates de semis et trois densités sont comparées avec la variété Hyfi n° 2. Méthode des blocs Fisher, 8 répétitions, parcelles élémentaires de 3 lignes de 20 m, la ligne centrale étant seule testée. Douze traitements insecticides à l'endrine-DDT.

Le « Leaf curl » perd de son importance avec le retard de la date de semis : 41, 23 et 16 % de plants atteints, respectivement. La densité semble sans effet dans les limites de l'essai : 26, 28 et 26 %, respectivement.

Les différences entre les productions des neuf objets ne sont pas significatives à cause d'une grande hétérogénéité. On sait qu'avec la variété Mono une faible densité (11 000 pl/ha) est préférable pour les semis précoces (15 juin), une densité double étant réservée aux semis de juillet. La variété Hyfi ne semble pas se comporter différemment.

Essai de fumure minérale sur Mono

Deux fumures minérales sont comparées à un témoin non fumé dans un essai avec la variété Mono semée le 21 juin à la densité de 22 000 plants/ha (1,8 x 0,5 m et 2 plants par poquet). Méthode des blocs, 8 répétitions.

La diffusion du « Leaf-curl » était déjà grande à la mi-septembre ; en fin de campagne, l'attaque générale fut assez forte. L'objet non fumé paraît moins atteint.

Les deux fumures ont des effets identiques sur la

production, ce qui, par déduction, laisse supposer que le superphosphate triple est resté sans action. Les

parcelles fumées produisent beaucoup plus que le témoin non fumé.

Objet	Leaf-curl % pl. atteintes à mi-sept.	Production coton-graine kg/ha
1 - 100 kg/ha sulfate d'ammoniaque + 85 kg/ha superphosphate triple	23,3	543
2 - 100 kg/ha sulfate d'ammoniaque	19,5	545
3 - Témoin, sans fumure	14,5	343

EXPÉRIMENTATION RÉGIONALE AVEC *Gossypium hirsutum*

Pluviométrie

Partout, sauf à Sokodé, la pluviométrie est nettement plus élevée que celle de l'an dernier. Elle se rapproche de la moyenne.

Mois	Nord		Centre		Sud	
	BARÉISSI mm	LAMA-KARA mm	SOKODÉ mm	NCATIA mm	TSEVIE mm	TABLIGBO mm
Janvier	0,9	0,0	0,7	4,4	10,2	0,0
Février	7,2	0,0	0,0	18,7	47,4	5,4
Mars	29,4	56,7	69,6	138,0	28,2	113,9
Avril	57,8	180,1	83,1	124,7	112,0	232,0
Mai	61,7	141,7	120,8	195,7	78,1	181,9
Juin	130,0	215,4	207,2	250,1	235,4	288,2
Juillet	466,9	277,3	368,3	301,0	358,8	259,8
Août	170,5	158,2	227,4	227,5	217,2	115,1
Septembre	141,9	204,9	287,4	284,3	187,5	315,3
Octobre	43,1	110,6	172,0	115,7	144,0	124,8
Novembre	3,3	7,9	6,1	32,3	52,5	41,1
Décembre	0,5	0,0	17,2	0,0	23,1	0,0
Total 1968	1 112,3	1 352,8	1 559,8	1 692,4	1 494,4	1 677,4
Total 1967	692,4	1 199,2	1 733,3	1 135,9	1 201,0	1 122,9

Fertilisation minérale

La forte pluviométrie de cette année n'a pas permis d'obtenir des résultats satisfaisants en ce qui concerne la fertilisation minérale. En particulier, les essais réalisés à la Station, à l'Est-MONO et à NIAM-BOULAMÉ ont été les plus affectés.

1) Détermination des déficiences : essais soustractifs

Au cours des dernières campagnes, des déficiences en P, N et S avaient été décelées dans la zone nord s'étendant de LAMA-KARA à DARANGO. Un nouvel essai soustractif avec apport d'engrais sur cotonnier réalisé à la Fosse aux Lions montre des déficiences en N et P, plus une déficience limitée en S qui se mani-

teste seulement sur défrichement dans ces régions. L'objet K tend à être inférieur à la fumure complète. Il est à prévoir à la longue l'apparition d'une déficience en K dans le cas d'une culture intensive.

Les déficiences observées dans la Région Centrale étaient dans l'ordre décroissant N, S et P. Les essais soustractifs de cette zone, conduits en culture pérenne avec la rotation igname-coton-maïs-sorgho ou arachide ont été en 1968 semés en sorgho et en arachide et l'on a l'arrière-action de 2^e année (SOTOUBOUA et NIAMGOULAMÉ d'une part, KABOU d'autre part). A NIAMGOULAMÉ, on n'observe aucune arrière-action, les rendements sont très faibles. Il est possible qu'un facteur limitant soit intervenu; le travail du sol en est peut-être un, mais on doit également envisager une déficience potassique.

Les résultats des analyses foliaires réalisées sur l'essai soustractif confirment cette hypothèse. A KABOU, l'arrière-effet (2^e année) du soufre sur l'arachide est significatif. Il ne l'était pas en 1967 sur le maïs (1^{re} année de l'arrière-action) mais la carence en soufre s'est manifestée sur cotonnier en 1966.

Dans la région des Plateaux, dans l'Est-Mono, les déficiences du sol restent l'azote et le soufre.

Dans la zone sud, la région maritime, les rendements sont relativement élevés et il n'y a pas de différence significative entre eux.

2) Détermination de la fumure optimale : essais « coupes », nouvel équilibre N et P.

A KADJALLA dans la zone nord, un essai « coupes » 5 000 et 10 000 équivalents a été mis en place en 1968 pour déterminer la fumure optimale à apporter en 2^e année de culture. Seule la coupe 10 000 donne des coefficients de régression significatifs :

$$N = 37 \text{ kg/ha,}$$

$$P_2O_5 = 90 \text{ kg/ha.}$$

En conclusion, après une fumure de première année comprenant 85 kg de sulfate d'ammoniaque et 60 kg de superphosphate triple ($N = 17$, $P_2O_5 = 24$) la déficience en phosphore reste forte et l'on devra continuer des fumures à un haut niveau de phosphore pour corriger progressivement cette carence.

Un essai conduit dans la région des Plateaux-Est Mono suivant la méthode des « coupes » au niveau

de 10 000 équivalents pour N et P avait pour but de mettre en évidence un effet de P dans des fumures élevées. La coupe $NO_3 + 3 PO_4H_2 = 10\ 000$ a été étudiée avec une fumure uniforme de sulfate de potassium pour éliminer la déficience en soufre. On observe effectivement un effet du phosphore, mais les coefficients de régressions ne sont pas significatifs.

Dans la région Maritime sud, en l'absence de réponse à l'essai soustractif placé sur défrichement, on recommande la fumure suivante :

100 kg/ha de phosphate d'ammoniaque + 60 kg/ha de chlorure de potassium.

En effet, P et K sont déficients le plus souvent dans cette région. Cette formule demande à être expérimentée.

Essais de dates et de densités de semis

Pour toutes les régions, sauf pour la région Maritime et en particulier la région sud-est sur terre de barre, les dates et densités de semis ont été déterminées :

— Savanes et KARA : 1^{er} juin, $0,70 \times 0,20$ m, 2 plants par poquet ;

— Région Centrale : SOKODÉ, SOTOUBOUA, BASSARI : 15 juin, $0,70 \times 0,20$ m, 2 plants par poquet ;

— Région des Plateaux : 1^{er} juillet, $0,70 \times 0,20$ m, 2 plants par poquet ;

— Région Maritime : Un essai de dates et de densités de semis implanté à KOUVÉ a permis de retenir la date du 1^{er} juillet et les écartements $0,70 \times 0,40$ (2 plants) aux semis. Théoriquement, il est préférable de semer le 15 juin, mais en raison des pluies tardives, on conseille le semis du 1^{er} juillet pour que les premières capsules s'ouvrent au moment de l'arrêt des pluies.

Variétés de cotonnier

D'une façon générale, les résultats des essais variétaux sont assez irréguliers. Les variétés mises en compétition n'ont pu, en raison de la pluviométrie particulière de cette année, manifester leur potentiel de production. On note cependant dans la région des savanes et de la Kara, la supériorité du BJA 592

Variété	Nord		Centre		Sud
	DAPANGO	KADJALLA	KABOU	NIAMGOULAMÉ	KOUVÉ
Production coton-graine, en kg/ha					
A 333-59	1 406	849	1 141	905	1 616
A 333-61	1 365	861	1 115	833	1 699
BJA 592	1 646	926	1 053	723	—
HAR 444-2	1 378	903	1 135	800	1 789
HAR 447-9	—	—	—	—	1 429
HAR Gr V	—	—	—	713	1 636

Dans la Région Centrale, il n'y a pas de différence significative entre l'Aïlen 333-59 et le HAR 444-2.

Dans la région des Plateaux, on note la supériorité de A 333-61 sur quatre autres variétés dont le BJA 592 et le HAR 444-2. Enfin, dans la Région Maritime, c'est le HAR 444-2 qui s'est révélé supérieur aux autres aussi bien à KOUVÉ qu'à DAVÉ.

Protection phytosanitaire

Les insectes ravageurs majeurs ont été inventoriés au cours des campagnes précédentes. Leur évolution est suivie sur les points d'appui grâce aux pièges lumineux et aux sondages.

Objet	Production de coton-graine, kg/ha			
	Nord		Centre	
	DAPANGO	KADJALLA	KABOU	NIANGOULAME
8 pulvérisations	914	601	803	665
6 pulvérisations	987	643	785	634
4 pulvérisations	921	598	678	660
2 pulvérisations	902	592	579	577

Quatre essais de nombre et de fréquence des traitements n'ont pas donné de réponse claire, sauf pour celui de KABOU (centre). Les rendements sont assez bas malgré l'apport de 200 kg/ha d'engrais et un facteur limitant autre doit intervenir.

Des essais dits « plafonds » dans lesquels on cherche à réaliser une protection sub-totale, en présence d'une forte fumure, donnent d'utiles informations. A DAPANGO, avec une fumure composée par 320 kg/ha de sulfate d'ammoniaque plus 280 kg/ha de superphosphate triple, on dépasse 4 t/ha de coton-graine. Ailleurs, l'excès d'eau et la préparation insuffisante du sol ont nivelé les résultats.

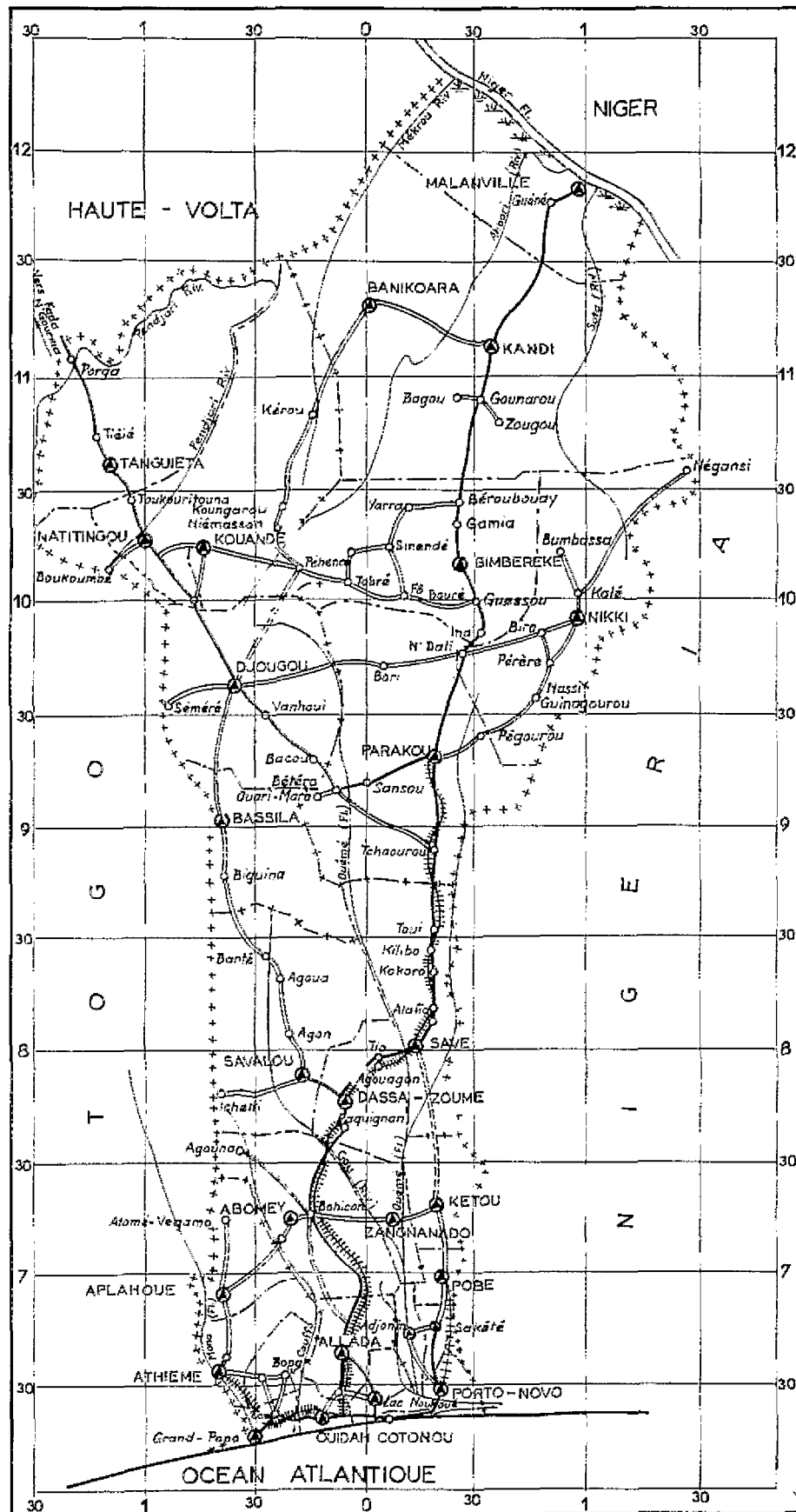
Conclusion

Il reste de nombreux problèmes à résoudre mais le résultat de DAPANGO cité ci-dessus indique que l'on est sur la bonne voie. Les problèmes agronomiques ont une importance particulière et l'on devra se pencher sur l'amélioration et la conservation des facteurs physiques en relation avec la préparation des sols, leur exploitation et les fumures de restitution d'enrichissement et de correction. Le diagnostic foliaire est un outil de contrôle particulièrement sensible.

Enfin, il est maintenant important de resserrer les liens entre la recherche et la vulgarisation afin de rendre immédiatement utilisables les résultats de l'expérimentation et également d'orienter cette dernière sur des points particuliers suggérés par la vulgarisation. Pour que cette liaison recherche-application soit efficace, il convient d'initier le cultivateur par des démonstrations sur place (auxquelles il participe), et de former les encadreurs par un enseignement technique pratique. Les points d'essai offrent un excellent support à cette action et la motivation créée aux alentours est déjà sensible (ex. NIANGOULAME, KABOU, KADJALLA). D plus, les excellentes relations avec les directeurs de SORAD facilitent cette mise en pratique immédiate des résultats expérimentaux.

Lieux	Traitement tous les	
	12 jours Production ; kg/ha	6 jours
Nord		
DAPANGO	3 901	4 352
KADJALLA	757	690
Centre		
KABOU	1 864	1 567
NIANGOULAME	1 026	1 031
EST-MONO	350	1 051

République du Dahomey



EXPÉRIMENTATION COTONNIÈRE AU DAHOMEY

Directeur Régional au Dahomey : Ph. RICHARD

Secteur d'Expérimentation du sud : Ph. RICHARD et P. FAGLA

Secteur d'Expérimentation du centre : G. SOUBRIER

Secteur d'Expérimentation de PARAKOU : C. THEVIN

SECTEUR D'EXPÉRIMENTATION DU SUD

Départements du Mono, de l'Atlantique et de l'Ouémé

Ph. RICHARD et P. FAGLA

Pluviométrie

La pluviométrie a été nettement excédentaire en 1968.

Parasitisme

Sa pression a été moins forte que les années précédentes. *Argyroploce leucotreta* se manifeste assez nettement début octobre puis vers la mi-novembre dans l'Atlantique et seulement vers le 10 décembre dans le Mono et l'Ouémé.

Production

La production cotonnière atteint 6 764 t de coton-graine dans ces trois départements du Sud et le Mono est le plus producteur : 5 353 t.

Variété : Allen A 333.

Mois	MONO DOGBO	Atlantique		OUEMÉ KÉTOU
		NIAOULI	ALLADA	
		Pluies, en mm		
Janvier	7,5	0,0	0,0	0,0
Février	37,0	83,4	25,1	67,9
Mars	78,1	96,0	138,6	66,6
Avril	126,0	156,0	73,7	69,8
Mai	124,2	86,3	99,6	74,4
Juin	214,7	375,4	209,2	252,7
Juillet	501,3	353,4	407,6	272,4
Août	189,7	229,3	344,6	181,3
Septembre	353,3	318,6	237,9	280,7
Octobre	164,5	181,8	271,1	196,4
Novembre	30,1	58,5	70,0	16,7
Décembre	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	1 826,4	1 938,7	1 877,4	1 478,9
Moyenne	1 263,8	1 288,7	1 127,1	1 123,0

ESSAIS D'AGRONOMIE

La zone sud est caractérisée par un climat préguinéen à deux saisons de pluies, les sols y sont pauvres en bases échangeables et la déficience potassique paraît générale. Deux types de sols sont susceptibles d'être utilisés en culture cotonnière :

1 - Sol hydromorphe à pseudo-gley peu concrétionné sur colluvion, gris-beige, limono-argileux. Le développement de la culture cotonnière sur ces sols est très limité.

2 - Sol à sesqui-oxydes, faiblement ferralitiques, rouges, argilo-sableux ; ce sont les terres de barre

qui représentent d'ailleurs l'essentiel des sols cultivables en coton de la zone sud.

Résultats expérimentaux sur sol gris-beige - Dogbo

En 1967, l'expérimentation avait mis en évidence une déficience en potassium et en phosphore.

En 1968, les essais prévus avaient pour but d'étudier l'évolution de la fertilisation en deuxième année de culture, arrière-actions et fumures complémentaires.

Place de la fumure dans la succession maïs-cotonnier

Fumure	Rendements 1967		Rendements 1968	
	maïs	coton	maïs	coton
	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha
Fumure sur maïs en 1967 : 50 kg ph. amm. + 100 kg ClK	1 984	1 363	1 888	595
Fumure sur cotonnier en 1967 : 50 kg ph. amm. + 100 kg ClK	1 362	1 438	1 955	396
Témoin sans fumure	1 320	784	1 485	474

En 1968, aucune fumure n'a été apportée ni sur cotonnier ni sur maïs ; on observe sur maïs un arrière-effet appréciable de la fumure apportée sur maïs en 1967 ainsi que de celle apportée sur cotonnier. En conclusion, dans le cas d'une culture continue comportant chaque année la succession maïs-cotonnier, on pourra apporter indifféremment la fumure sur le maïs ou sur le cotonnier ; dans le premier cas, le cotonnier bénéficiera l'année même de la fumure minérale et dans le second cas, c'est le maïs de l'année suivante qui bénéficiera de la fumure du cotonnier. Ceci donne une certaine souplesse d'utilisation des engrais maïs, d'un point de vue pratique, il est bien certain que le paiement de la fumure sera plus aisé dans le système de diffusion actuel des engrais, avec un apport sur cotonnier.

Etude des déficiences minérales. Arrière-effets de l'essai soustractif 1967.

Les arrière-effets ont été suivis avec la succession maïs-cotonnier :

Objet	1967	1968	
	coton	maïs	coton
	kg/ha	kg/ha	kg/ha
Témoin	1 188	2 681	491
NSPK	2 107	3 371	681
— K	1 381	2 674	388
— P	1 602	2 867	716
— S	1 932	3 343	656
— N	1 995	3 419	703

En 1967, on avait noté deux déficiences en potassium et phosphore, celles-ci sont toujours présentes sur maïs en 1968 ; sur cotonnier, les rendements sont trop faibles pour tenter une interprétation.

Arrière-effet de la courbe d'action potassium 1967.

Les arrière-effets de cette courbe d'action ont été suivis sur maïs et cotonnier avec un apport de 50 kg urée/ha sur chacune de ces cultures.

	1967	1968	
	coton	maïs	coton
	kg/ha	kg/ha	kg/ha
Témoin	1 136	1 936	519
50 kg/ha ph. amm.	1 278	2 202	449
50 kg/ha ph. amm. + 50 kg/ha ClK	1 571	2 584	670
50 kg/ha ph. amm. + 100 kg/ha ClK	1 640	2 527	740
50 kg/ha ph. amm. + 150 kg/ha ClK	1 561	2 296	696
50 kg/ha ph. amm. + 200 kg/ha ClK	1 891	2 491	887

Sur maïs 1968, on peut admettre comme en 1967 sur cotonnier que les 100 kg de chlorure de potassium demeurent suffisants pour corriger la déficience potassique. A nouveau dans cet essai, les rendements en coton sont trop faibles pour mériter une interprétation.

Résultats expérimentaux sur terre de barre*Etude des déficiences minérales.*

Les résultats des essais soustractifs obtenus en effet direct en 1967 et en 1968 ainsi que les résultats en arrière-effet en 1968 sont récapitulés dans le tableau suivant.

Deux remarques s'imposent à l'examen de ces résultats :

- 1° La nutrition minérale est un facteur limitant très important du rendement, une fumure complète peut doubler ou tripler le rendement du témoin.
- 2° Les déficiences concernent presque toujours la totalité des éléments étudiés. Rappelons qu'à

HIVI en 1967 une déficience magnésienne avait été également mise en évidence :

NSPK Mg = 1 114 kg/ha et — Mg = 890 kg/ha.

Les terres de barre sont donc d'une pauvreté minérale exceptionnelle et la première condition de leur mise en valeur sera la fertilisation.

Objet (1)	1967 Effet direct		1968 Arrière-effet		1968 Effet direct			
	KÉTOU	BOHICON	BOHICON		BOHICON	APLAHOUE	KÉTOU	Cové
	coton	coton	maïs	coton	av. cult. maïs non fumée, coton	av. cult. maïs non fumée, coton	av. cult. maïs non fumée, coton	sans av. cult. coton
	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha
Témoin	681	264	519	474	511	796	725	382
NSPK	1 527	982	1 065	706	1 664	1 545	1 818	1 076
— K	1 118	337	611	534	443	1 006	896	419
— P	1 296	893	1 078	752	995	1 331	1 400	992
— S	1 088	842	1 125	838	1 231	1 352	1 189	970
— N	1 050	758	1 078	861	803	907	940	550
Déficiences ordre décroissant	NSPK	K	K	K	KNPS	NKPS	KNSP	K

(1) N : 75 kg/ha ; P₂O₅ : 60 kg/ha ; K₂O : 100 kg/ha ; S : 35 kg/ha.

Essai combiné fumure minérale-traitements insecticides de Cové.

L'interaction entre les deux facteurs d'intervention fumure et traitements insecticides est particulièrement nette :

- Sans engrais, les traitements insecticides ont peu d'effet ;
- Avec une fumure faible, on doit se limiter à 7 traitements ;
- Avec une fumure forte, l'effet des traitements insecticides est sensible jusqu'à 10 interventions.

Inversement, les traitements insecticides permettent aux engrais de matérialiser leurs effets.

Fumure préconisée

Le résultat des essais soustractifs et les carences en soufre observées cette année à ABOMEY-BOHICON conduisent à préconiser la formule suivante :

Au semis, 50 kg sulfate d'ammoniaque + 50 kg phosphate bicalcique + 100 kg chlorure de potassium.

A 50 jours, 50 kg d'urée.

ESSAIS VARIÉTAUX

Cinq essais permettent de suivre le comportement de huit variétés. Méthode des blocs de Fisher, 8 ré-

pétitions ; 3 lignes de 30 m pour une parcelle élémentaire.

Variété	Production coton-graine : % du T				
	SÉKOU	DOGO	KÉTOU	BOHICON	Cové
A 333-60 (T)	1 272 kg/ha	1 116 kg/ha	955 kg/ha	622 kg/ha	576 kg/ha
HAR 438-6	115 %	94 %	100 %	112 %	104 %
HG 9	114	—	109	109	112
444-2	110	110	110	113	101
BJA 592	107	—	—	110	121
A 333-61	105	98	103	107	92
448-6	100	—	—	—	—
HAR BC 67	100	—	—	—	—
d.s. P = 0,05	n.s.	9	n.s.	n.s.	13

Les comparaisons sont peu concluantes à cause de l'hétérogénéité des essais. On note à DOGBO la supé-

riorité de la variété 44-2 et à COTÉ celle du BJA 592.

ESSAIS PHYTOSANITAIRES

Essais de déclenchement orienté sur *Argyroploce*. Sékou

Deux essais ont pour but de comparer le programme de traitement vulgarisé et le programme « Pro-

tection totale » à un programme sur déclenchement et de déterminer un seuil d'intervention.

Dispositif des blocs de Fisher, 6 répétitions. parcelles élémentaires de 10 lignes de 30 m.

Objet	Nombre de traitements	Production coton-graine kg/ha	Objet	Nombre de traitements	Production coton-graine kg/ha
Traitement standard	11	1 166	Protection totale	25	1 159
Seuil 1			Seuil 1		
10 000 œufs <i>Argyroploce</i> /ha ..	6	1 213	10 000 œufs d'A./ha	7	1 154
Seuil 2			Seuil 2		
30 000 œufs <i>Argyroploce</i> /ha ..	5	1 016	30 000 œufs d'Ar./ha	5	1 113
Seuil 3			Seuil 3		
90 000 œufs <i>Argyroploce</i> /ha ..	2	906	90 000 œufs d'A./ha	2	931
d.s. 0,05		180	d.s. 0,05		111
0,01		249	0,01		154

La protection commencée à partir du seuil 3 (90 000 œufs d'*Argyroploce leucotreta*) est insuffisante. Les différences sont faibles entre les autres objets.

Essais de produits. Sékou

Deux essais permettent de comparer entre eux un certain nombre de produits. Méthode des blocs, 6 répétitions; parcelle élémentaire de 4 lignes de 30 m.

Traitement	Production coton-graine	
	Essai 1 % T	Essai 2 % T
Endrine-DDT 12-45 (2 l)	1 205 kg/ha	1 269 kg/ha
Azodrine (1,5 l/ha)	134,8 %	
Carbaryl 33-33 (2,5 l/ha)	121,5	
S. 116 (2 l/ha)	119,2	
Méthylparathion (1,5 l/ha)	115,9	
Thimulion (2 l/ha)	109,7	
H 14503 + Toxaphène-DDT ..		132,8 %
S. 137 (1)		121,2
Gardona		113,5
Gésarol + Ultracide		106,2
S. 136 (2)		104,5
d.s. à P = 0,05.	11,7	10,1
P = 0,01.	15,9	13,6

(1) 300 g DDT + 150 g PCC + 48 g méthylparathion.
(2) 300 g DDT + 150 g PCC.

Dans l'essai 1, l'Azodrine à 1,5 l/ha est supérieure à tous les autres produits, à P = 0,05, lesquels sont supérieurs au témoin endrine-DDT, sauf le Thimulion.

Dans l'essai 2, seuls deux produits sont supérieurs au témoin : (H 14503 + Toxaphène + DDT) et S 137, le premier étant plus efficace que le second à P = 0,05.

SECTEUR D'EXPÉRIMENTATION DU CENTRE

Département du Zou

G. SOUBRIER

Pluviométrie

Le total annuel a été nettement plus important que la moyenne; ceci est surtout valable pour le Sud du Zou (BOHICON, 1410,8 mm en 1968 contre

1069 en 1967); dans le Nord du département, à SAVÉ, il n'y a que 30 mm de différence entre 1967 et 1968.

Les pluies utiles ont débuté tard en saison et ont été très espacées ce qui a gêné considérablement la mise en place d'une avant-culture de maïs. Les pluies ont donc été concentrées principalement sur la culture du cotonnier en 2^e cycle.

Mois	Pluviométrie, en mm			
	GORÉ (I.R.C.T.)	SAVALORÉ (I.R.C.T.)	BOHICON (I.R.C.T.)	COVÉ (I.R.C.T.)
Janvier	0,0	0,0	0,0	0,0
Février	96,9	0,0	50,1	0,0
Mars	43,1	0,0	69,8	27,5
Avril	113,3	216,0	165,2	30,0
Mai	158,0	88,0	133,4	172,0
Juin	90,9	193,8	142,7	223,5
Juillet	338,2	376,5	260,7	272,4
Août	176,9	190,2	179,5	200,7
Septembre	287,1	280,4	232,2	206,8
Octobre	88,8	133,0	163,2	231,5
Novembre	0,0	30,0	14,0	24,0
Décembre	0,0	35,3	0,0	0,0
Total	1 393,2	1 543,2	1 410,8	1 438,4

Parasitisme

Le département du Zou est une région à parasitisme relativement virulent.

Trois parasites majeurs sont la cause principale des chutes de rendement: *Argyroploce leucotreta*, *Diparopsis watersi*, *Dysdercus* sp.

Les autres insectes sont présents mais leur pression est beaucoup moins importante.

Production

La production de coton-graine a atteint 3 416 t. Variété: Allen et HG 9.

ESSAIS D'AGRONOMIE

Le secteur d'expérimentation du centre avait en charge les essais de BOHICON et COVÉ analysés en ce qui concerne l'agronomie et les essais variétaux avec ceux du secteur du Sud (zone écologique). On n'analysera ici que l'expérimentation conduite sur le point d'appui I.R.C.T. de GORÉ et le point SATEC de SAVALOU.

Mode de semis du cotonnier dans le maïs

Ces deux cultures successives doivent chevaucher et l'essai actuel a pour but de déterminer la meilleure façon de semer le cotonnier dans la culture de maïs. Méthode des blocs et 8 répétitions, parcelles élémentaires de 6 lignes de 30 m, les deux centrales étant seules retenues.

Objets:

1 - Semis du cotonnier dans l'interligne du maïs, arrachage du maïs 15 jours après le semis du cotonnier.

2 - Identique à 1, mais arrachage du maïs à + 30 jours.

3 - Semis du cotonnier sur la ligne de maïs arraché 15 jours après le semis du cotonnier.

4 - Identique à 3, mais arrachage du maïs à + 30 jours.

Objet	Rendements	
	maïs kg/ha	coton-graine kg/ha
1	303	1 158
2	698	1 048
3	314	1 184
4	755	1 034
d.s. à P = 0,05 ..	—	n.s.

Le semis du maïs n'ayant pu se faire avant le 24 avril en raison de la pluviométrie, il est bien certain que des récoltes le 18 juillet (1^{er} et 3^e objet) et même le 2 août (2^e et 4^e objet) ne permettraient pas d'avoir des graines à parfaite maturité. Le cotonnier ne montre qu'une faible chute de rendement en prolongeant de 15 jours sa cohabitation avec le maïs. Cet essai a confirmé le bien fondé de la substitution de l'arachide au maïs comme avant-culture de cotonnier.

Place de la fumure dans la succession maïs-cotonnier. Gobé

Cet essai est identique à celui réalisé à Dosco en 1967 et 1968. Il a pour but de savoir si, sans diminuer

les espérances de production du cotonnier, on peut apporter l'engrais sur l'avant-culture de maïs pour en améliorer le rendement. Méthode des blocs casualisés, 8 répétitions, parcelles élémentaires de 4 lignes de 30 m, les deux lignes centrales étant récoltées.

Objet	Production	
	maïs kg/ha	coton-graine kg/ha
Témoin sans engrais	525	842
Fumure sur maïs (1) + complément d'N sur cotonnier (2)	661	1 076
Fumure sur maïs sans complément d'N	597	739
Fumure sur le cotonnier	475	1 052
d.s. à P = 0,05	132	93

(1) Fumure apportée au maïs ou au cotonnier: 100 kg/ha de sulfate d'ammoniaque + 50 kg/ha de phosphate d'ammoniaque + 50 kg/ha de chlorure de potassium.
(2) 50 kg/ha d'urée.

Les rendements de ces deux cultures sont relativement faibles surtout pour le maïs, mais l'essai prouve cependant qu'avec un faible complément d'azote, le rendement du cotonnier n'est pas déprimé

si on apporte la fumure sur l'avant-culture maïs.

Etude des déficiences minérales. Essais soustractifs

Essai soustractif avec la succession annuelle maïs-cotonnier.

	1965 coton		1966 coton		1967 coton		1968 coton		1968 maïs	
	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%
Témoin	1 094	74	882	68	502	47	563	48	759	80
NSPK (1)	1 474	100	1 290	100	1 063	100	1 173	100	947	100
— K	1 489	101	1 302	101	799	75	827	70	887	94
— P	1 484	101	1 339	103	868	82	1 113	95	922	97
— S	1 253	85	1 091	85	989	93	1 160	99	983	104
Déficiences ordre décroissant	S		S		KP		K		néant	

(1) 30 N + 60 P₂O₅ + 100 K₂O + 35 S.

On note l'abaissement progressif de la fertilité et l'apparition de la déficience en potassium.

Essais soustractifs avec igname en rotation

Trois essais (A, B et C) ont été mis en place avec la rotation :

igname, maïs-cotonnier (fumure), maïs-arachide.

	A	B	C
1966 ..	igname	—	—
1967 ..	maïs-cotonnier (F)	igname	—
1968 ..	maïs-arachide	maïs-cotonnier (F)	igname

Résultats expérimentaux

Objet	Maïs - cotonnier (F) après igname			
	1967 coton (kg/ha) essai A		1968 coton (kg/ha) essai B	
	kg/ha	%	kg/ha	%
Témoin	784	60	1 070	54
NSPK (1)	1 293	100	1 972	100
— K	1 194	92	1 647	83
— P	956	74	1 551	79
— S	847	65	1 429	72
— N	889	69	1 380	70
Déficiences ordre décroissant.	S N P		N S P K	

(1) N = 75 kg/ha + P₂O₅ = 60 kg/ha + K₂O = 100 kg/ha + S = 35 kg/ha.

Sur l'essai B, la déficience potassique est apparue dès la première année. Sur les essais A et B, les déficiences en phosphore sont beaucoup plus nettes que sur l'essai maïs-cotonnier et sont présentes dès la première année.

Essai pérenne soustractif. SAVALOU

Rotation : maïs-cotonnier (F), maïs-arachide.

En première année, les déficiences sont classiques pour la région ; en deuxième année, en arrière-effet, on note sur maïs et sur arachide des rendements inférieurs avec —P —S et même —N ; ces différences sont statistiquement significatives pour l'arachide. Il y a donc un arrière-effet N, même après

une culture de maïs non fertilisée, ce résultat mérite d'être noté.

	1967		1968			
	coton (F)		maïs		arachide	
	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%
Témoin	330	37	832	73	1 214	78
NSPK	880	100	1 137	100	1 557	100
— K	845	96	1 127	99	1 495	96
— P	578	66	965	84	1 244	80
— S	344	39	954	83	1 293	83
— N	284	32	953	83	1 406	90
Déficience	N S P		non signific.		P S N	

Conclusions

Après une nouvelle campagne d'expérimentation, il se précise que l'avant-culture maïs est très difficile à réaliser et risque d'être impossible deux fois sur cinq. Il paraît préférable de retenir l'arachide comme avant-culture du cotonnier et de maintenir la succession annuelle maïs-arachide.

Les deux rotations adoptées sur GOMÉ seront donc les suivantes :

Rotation I	Rotation II
Arachide-cotonnier	Arachide-cotonnier
Maïs-arachide	Maïs-arachide
	Arachide-cotonnier
	Jachère
	Jachère

A SAVALOU, seule la rotation I sera retenue.

ESSAI VARIÉTAL

Dans un essai mis en place à GOMÉ avec les variétés habituelles et expérimentées dans le Sud, on note que le BJA 592 est inférieur à la plupart des autres variétés à P = 0,01. Les autres ne diffèrent pas du

témoin A 333-60.

Un autre essai implanté à Cové montre, lui, que BJA 592 et HG 9 sont supérieurs à A 333-60 à P = 0,01.

ESSAIS PHYTOSANITAIRES

Essais de niveaux de protection sanitaire différents

5 parcelles d'observations (GOMÉ et Cové) de 25 lignes de 30 mètres recevaient des niveaux de protection sanitaire différents selon le schéma suivant :

T.V. : 2 traitements en phase végétative.

ST1 : 7 traitements standard selon le calendrier

adopté en vulgarisation.

ST2 : 7 traitements standard selon le calendrier adopté en vulgarisation.

P.P. : Protection subtotale, 19 traitements.

T.O. : Pas de traitements.

Les résultats principaux sont :

Objet	Production coton-graine		% de coton jaune	
	GOBE kg/ha	COVÉ kg/ha	GOBE	COVÉ
P.P.	1 143	602	20,9	26,9
S.T. 1	1 038	715	29,2	23,2
S.T. 2	938	604	28,2	35,7
T.V.	723	537	43,4	42,1
T. 0	572	574	55,9	48,1

A GOBÉ, la protection insecticide est efficace, mais ici comme à COVÉ, d'autres facteurs limitants de la production interviennent.

Essais de traitement sur déclenchement contre *Argyroploce leucotreta*

Deux essais ont été suivis, l'un à GOBÉ et l'autre à COVÉ. Des pulvérisations supplémentaires de carbaryl plus méthyl parathion étaient effectuées quand les seuils de ponte d'*A. leucotreta* atteignaient 5 000, 15 000 et 45 000 œufs/ha d'une part, et 10 000, 30 000 et 90 000 œufs/ha d'autre part.

Des facteurs limitants autres sont intervenus et les productions ne diffèrent pas de celle de la protection standard à 7 pulvérisations d'endrine-DDT (12-5).

Un essai combiné « protection insecticide-fumure » montre que l'un de ces facteurs limitants est la fertilité du sol. La protection insecticide ne joue son rôle que si l'on apporte une bonne fumure.

SECTEUR D'EXPÉRIMENTATION DE PARAKOU

C. THEVIN

Le secteur d'expérimentation de PARAKOU a eu en charge la conduite des essais dans le Nord-Est et le Nord-Ouest du Dahomey.

Production

11 921 t de coton-graine.

ZONE DU NORD-EST

Département du Borgou

Pluviométrie

ANGARADÉBOU	:	937,4 mm pour	53 jours de pluie
GOGONOU	:	1 123,1 mm pour	67 jours de pluie
KANDI	:	1 047,6 mm pour	85 jours de pluie
GOMPAROU	:	1 010,0 mm pour	67 jours de pluie
BANIKOARA	:	913,6 mm pour	59 jours de pluie
PARAKOU	:	1 399,9 mm pour	110 jours de pluie

Dans le Nord, les pluies ont été favorables au début de la campagne, aussi bien pour les semis précoces de céréales que pour les semis du cotonnier. Mais les mois d'août et septembre furent déficitaires et les pluies s'arrêtèrent vers le 10 octobre.

Dans le Sud, la pluviométrie fut excédentaire par rapport à la moyenne.

ESSAIS VARIÉTAUX

Quatre essais furent mis en place avec des variétés

de *G. hirsutum*. Les résultats sont :

Variété	Production de coton-graine, % T				
	ANGARADÉBOU	GOGONOU	GOMPAROU	ALAFTAROU	Moyenne
HG 9	1 268 kg/ha	1 046 kg/ha	1 081 kg/ha	1 209 kg/ha	1 151 kg/ha
BJA 592	121 %	106 %	107 %	113 %	111 %
444-2	104	93	94	102	99
A 333-61	95	100	94	93	95
A 333-60	92	96	94	94	94
HAR G V	91	87	92	92	90
A 333-57	89	90	86	—	88

La variété HG 9 est très supérieure aux différents

Allen. La variété BJA 592 se comporte également très bien.

ESSAIS AGRONOMIQUES

Fumure complémentaire à apporter au cotonnier après une culture d'arachide fertilisée

Cet essai a été conduit suivant la méthode des « coupes » à 5 000 et 10 000 équivalents avec les éléments N et P.

Production de coton-graine, kg/ha

	5 000 éq.	10 000 éq.
N	2 169	2 163
NP	2 459	2 655
PN	2 456	2 560
P	2 076	2 482

Témoin 1 980 kg/ha

L'essai a été précis et conduit à la relation :

$$(1) 4,2 N - P_2O_5 - 99 = 0$$

On constate donc, après une arachide fertilisée, un déplacement très net de la composition optimale de la fumure vers l'azote. La composition optimale en première année de fumure avait été établie les an-

nées précédentes :

$$(2) 3 N - P_2O_5 = 0$$

L'expérimentation 1968, relation (1), montre que jusqu'à 24 kg d'azote, il est inutile d'apporter du phosphore. On insiste cependant pour que la formule d'engrais première année :

80 kg sulfate d'amm. + 80 kg phosphate d'amm.

soit maintenue en deuxième année car la fumure du cotonnier doit, non seulement assurer le meilleur rendement en coton, mais aussi assurer une correction progressive de la déficience en phosphore des sols dont profiteront les autres cultures de la rotation.

Mode d'épandage des phosphates tricalciques

Les phosphates tricalciques du Togo n'ont jamais donné de résultats équivalents à ceux obtenus avec les phosphates monocalcique et bicalcique. On a essayé en 1968 une nouvelle méthode d'épandage, à la volée avant labour, l'engrais étant aussi intimement que possible mélangé à la terre du billon.

Objet	Production coton-graine Moyenne de 4 essais kg/ha
1 - Témoin sans engrais	969
2 - 100 kg/ha de sulfate d'ammoniaque	1 116
Puis à 100 kg de sulfate d'ammoniaque sont ajoutés :	
3 - 80 kg/ha de phosphate d'ammoniaque	1 442
4 - 200 kg/ha de phosphate tricalcique d'Anécho, localisé	1 146
5 - identique à 3, épandu à la volée avant labour	1 230

On observe une légère amélioration avec l'épandage à la volée, mais, à forte dose, le phosphate tricalcique n'atteint pas le rendement obtenu avec le phosphate d'ammoniaque. Cet essai sera par principe à suivre en arrière-effet.

Résultats d'essais divers

L'arrière-action sur cotonnier en deuxième année,

du phosphate d'ammoniaque (80 kg/ha) est identique à celle du phosphate bicalcique (100 kg/ha).

L'arrière-action sur sorgho de la fumure apportée au cotonnier est très élevée : 1 713 kg de sorgho contre 1 051 kg au témoin sans engrais.

L'apport d'urée en cours de végétation du cotonnier a montré son intérêt.

ESSAIS PHYTOSANITAIRES

Essai de désinfection des semences

Les graines de la variété HG 9 sont poudrées à 0,4 % et les résultats du point de vue de la levée et de la production de coton-graine sont très positifs :

	kg/ha
Témoin non traité	1 310 - 100
Gammoran H	1 520 - 116
Dieldrex A	1 556 - 118
CRD 68-5252	1 574 - 120
Aldrine	1 349 - 101
d.s. P = 0,05	89 - 7

Parcelles d'observations. Niveaux de protection

Trois niveaux de protection sont comparés sur des parcelles adjacentes.

- 2 pulvérisations : 45^e et 60^e jours : 994 kg/ha.
- 5-6 pulvérisations (standard) : 1 279 kg/ha.
- 13 pulvérisations (plafond) : 1 446 kg/ha.

La protection standard assure une bonne production.

ZONE DU NORD-OUEST Département de l'Atacora

Pluviométrie

Comme l'année précédente, les relevés de 1963 reflètent la grande diversité des régimes pluviométriques de l'Atacora. Dans l'ensemble la pluviométrie a été excédentaire avec cependant une exception pour la région de DJOUGOU.

PORGA	: 803,0 mm pour 56 jours.
TANGUIÉTA	: 1 281,2 mm pour 108 jours.
NATITINGOU	: 1 764,9 mm pour 125 jours.
KOUANDÉ	: 1 520,0 mm pour 86 jours.
BUTNI	: 1 570,1 mm pour 81 jours.
DJOUGOU	: 1 294,8 mm pour 86 jours.

Parasitisme

D'une façon générale, le parasitisme a été violent, particulièrement dans la région de TANTÉGA (nord Atacora). La pression parasitaire a été sensiblement différente au Nord et au Sud. Au Nord, le parasite dominant a été *Diparopsis watersi*, mais *Heliothis armigera* et *Dysdercus* sp. ont causé également des dégâts considérables. Au Sud, *D. watersi* demeure le parasite le plus dangereux mais des chenilles des capsules, ver rose et *Argyroplote leucotreta* prennent une importance plus grande. *Dysdercus* sp. est également responsable de dégâts sérieux.

ESSAIS VARIÉTAUX

6 essais sont mis en place sur les centres de DASSARI, TANTÉGA, SINAWARAROU et ALFAKOARA mais dans des conditions très différentes :

- soit après arachide fumée,
- soit après igname,
- soit après jachère,
- soit sur défrichement.

— Les rendements sont les meilleurs après arachide fumée (135 % de ceux obtenus après igname).

— Dans le cas de cotonnier sur défrichement, celui-ci doit être effectué le plus tôt possible dès que les premières pluies le permettent.

— Le BJA donne toujours les meilleurs rendements, quel que soit le développement des cotonniers.

Variétés	Production moyenne	
	kg/ha	% T
BJA 592	1 140	117
HG 9	975	100
A. 333-61	941	97
A. 333-60	928	95

ESSAIS AGRONOMIQUES

Essais soustractifs

Ces essais sont conduits sur les points d'appui du Nord-Ouest avec les rotations propres à chacun d'eux :

TANTÉGA et SINAWARAROU	DASSARI et ALFAKOARA
Igname	Arachide
Cotonnier	Cotonnier
Sorgho	Sorgho

Les essais sont mis en place chaque année pour avoir une réponse à chacune des cultures de la rotation.

Les résultats ne diffèrent pas sensiblement de ceux obtenus dans le Nord-Est. Ils conduisent à préconiser la formule d'engrais suivante :

80 kg sulfate d'ammoniaque + 80 kg phosphate d'ammoniaque.

Place et rôle du cotonnier dans la rotation

Des essais sont mis en place cette année dans les centres. Le cotonnier vient en première ou deuxième année après igname ou arachide.

DASSARI :

Arachide + fumure	Cotonnier + fumure
Cotonnier + fumure	Cotonnier + fumure
Sorgho	Sorgho
Sorgho	Sorgho

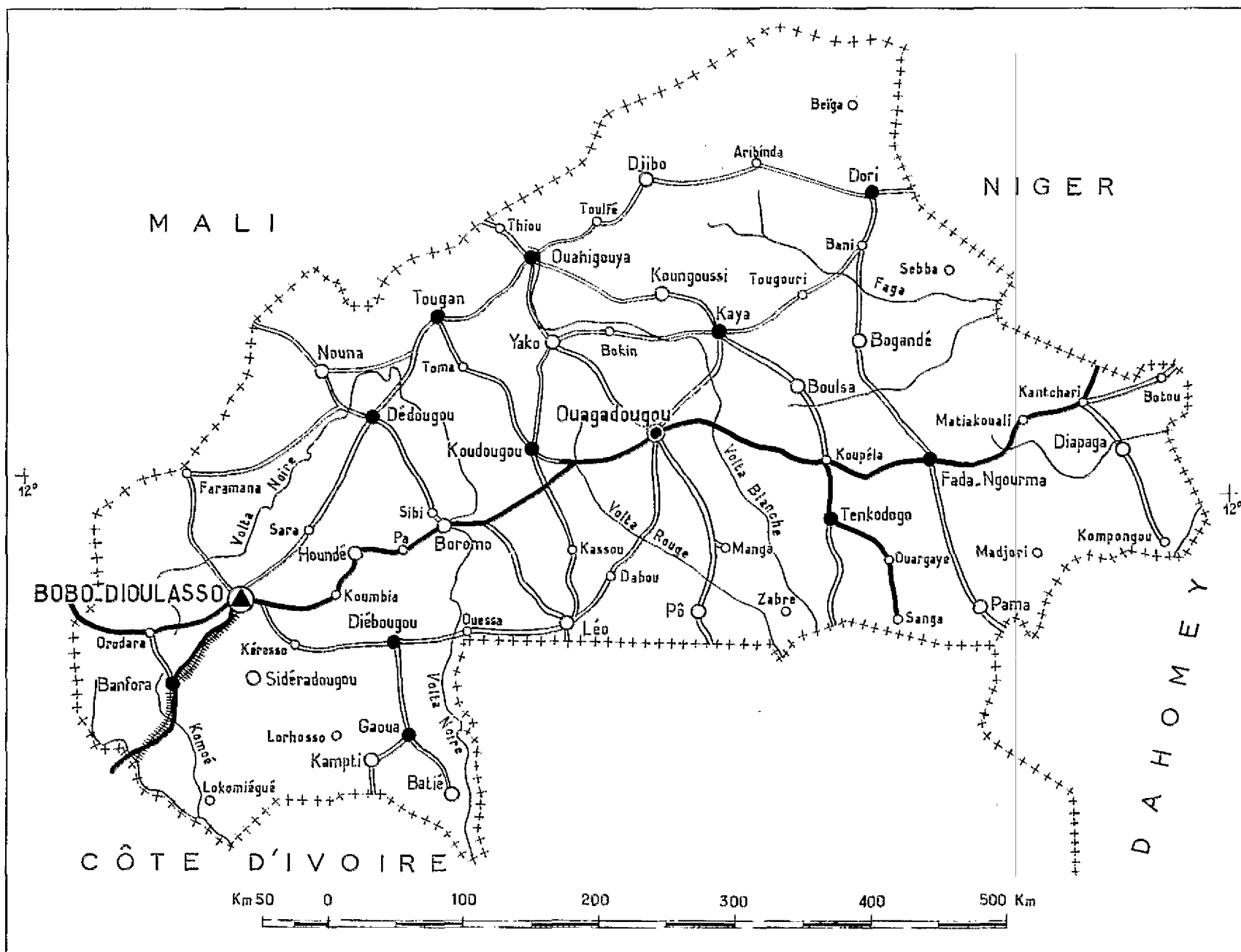
TANTÉGA et SINAWARAROU

Igname	Igname	Arachide + fumure
Sorgho	Cotonnier + fumure	Cotonnier + fumure
Sorgho	Sorgho	Sorgho
Sorgho	Sorgho	Sorgho

Le bilan sera fait en fin de rotation (1970).

La culture cotonnière est d'introduction récente dans l'Atacora. La production a été de 352 t de coton-graine en 1968-69 contre 11 569 t dans le Borgou. On ne peut demander aux paysans de produire immédiatement des récoltes élevées ; il faut qu'ils adoptent les meilleures techniques culturales. Des problèmes de nutrition minérale des cotonniers se poseront et peut-être même des carences en oligo-éléments se manifesteront-elles ? Le parasitisme ne semble pas, en première approximation, différer sensiblement de celui que l'on combat très bien en Haute-Volta. Les principales difficultés à vaincre seraient donc d'ordre cultural et agronomique.

République de Haute Volta



SECTEUR D'EXPÉRIMENTATION DE HAUTE-VOLTA

H. CORRE

J. MONTLIBERT

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA CAMPAGNE

Le secteur d'expérimentation a fonctionné à partir de deux centres : BOBO-DIOULASSO et OUAGADOUGOU.

Pluviométrie

Dans l'ensemble, la campagne 1968 s'est caracté-

sée par un départ précoce de la saison des pluies — exception faite pour l'ORD de KAYA où les premiers semis n'ont pu être effectués qu'au début de juillet — et par sa prolongation en octobre qui a bénéficié aux semis tardifs.

Mois	FARAKO-BA	SARIA
	mm	mm
Janvier	0,0	0,0
Février	6,5	5,8
Mars	52,0	19,3
Avril	92,2	112,8
Mai	270,9	73,7
Juin	92,2	141,6
Juillet	231,7	211,5
Août	199,5	197,8
Septembre	236,1	123,5
Octobre	46,6	86,0
Novembre	5,1	1,1
Décembre	15,0	0,0
Total	1 248,8	973,1
Moyenne	16 ans 1 140,7	28 ans 846,0

Production

La récolte commercialisée est passée de 17 000 t

en 1967-1968 à 32 000 t en 1968-1969.

Variétés : Allen A 333 et BJA 592.

ESSAIS VARIÉTAUX

ESSAIS SUR STATION

FARAKO-BA, SARIA

Dix variétés sont comparées dans deux essais, l'un à FARAKO-BA, l'autre à SARIA (Stations de l'I.R.A.T.):

méthode des blocs, 7 répétitions ; parcelle élémentaire de 3 lignes de 30 m.

A FARAKO-BA, la variété BJA 592 est très supérieure à toutes les autres. Puis viennent Y 1637 et Y 1638. Inférieures aux trois précédentes, mais toujours supé-

rieures au témoin : HM 1-Y 1422, 406-7 et HAR 67. Du point de vue caractéristiques technologiques, ces six variétés sont supérieures à l'A 333-57.

A SARIA, les différences sont plus atténuées et l'on

trouve dans le groupe de tête : Y 1637, Y 1638, BJA 592 et HM 1-Y 1422.

En moyenne, trois variétés se détachent : BJA 592, Y 1637 et Y 1638.

Variété	Production coton-graine		R.E.	
	FARAKO-BA % T	SARIA % T	FARAKO-BA % F	SARIA % F
A 333-57	1 802 kg/ha	1 768 kg/ha	40,0	40,9
BJA 592	164 %	115	40,6	41,9
Y 1637	146	117	41,1	41,5
Y 1638	144	116	41,2	42,6
456-7	119	108	41,5	42,3
HM 1-Y 1422	118	117	40,8	42,4
HAR 67	118	110	41,8	42,7
447-9-26	110	97	42,7	43,9
444-2	108	101	41,4	43,3
A 333-61	95	95	40,9	41,7
d.s. à P = 0,05	12	7		
P = 0,01	16	9		

ESSAIS EXTÉRIEURS

Essai à neuf variétés

Il fut implanté à LEBE, à 20 km au sud d'OUAHIGOUYA. Son but était de comparer la production de deux variétés à cycle plus court (Stoneville 7 A et Acala Pés.) aux variétés courantes.

Le Stoneville 7 A n'est pas différent de l'A 333-57 mais son rendement à l'égrenage atteint 44 % contre

38 % à l'Allen. L'Acala Pés. est inférieur au témoin.

Essais à sept variétés

Neuf essais à 7 variétés sont mis en place dans toute la Haute-Volta, dans les C.E.R.

BJA 592 et HAR 67 sont, dans l'Ouest, les seules variétés supérieures au témoin, en moyenne (3 fois sur 4 statistiquement supérieures à P = 0,05).

Dans l'Est, seule la variété BJA 592, 3 fois sur 4 supérieure au témoin, retient l'attention.

Variété	Moyenne des 4 essais de l'Ouest % T	Moyenne des 5 essais de l'Est % T
BJA 592	119	111
HAR 67	112	106
406-7	109	108
447-9-26	108	103
444-2	106	104
A 333-61	105	96
A 333-57 (T)	1 800 kg/ha	1 393 kg/ha

Essais à six variétés

Trois essais sont mis en place : 2 dans la région de BANFORA et 1 dans le casier du Sourou. Les variétés

sont celles énumérées ci-dessus moins HAR 67.

A BANFORA, les différences ne sont pas significatives entre les variétés. Il en est de même en culture irriguée du Sourou.

ESSAIS AGRONOMIQUES

DÉFICIENCES MINÉRALES PAR LA MÉTHODE SOUSTRACTIVE

La détermination des déficiences minérales et leur évolution en cours de rotation sont suivies en Haute-Volta par le réseau d'essais soustractifs pérennes installé sur les deux stations de l'I.R.A.T. de SARIA et FARAKO-BA ainsi que sur six Centres d'Education Rurale dont l'I.R.C.T. assure la conduite des soles de culture coton-sorgho-arachide : KARI-HOUNDE, KARI-DÉDOUGOU, BILBALOGHO, SOGOFELSE, TANGAYE, SYLMI-DOUGOU. La Ferme C.F.D.T. de BONT est à ajouter à la liste.

Ces essais mis en place à partir de 1966 sur 9 emplacements différents, permettent de retenir dès maintenant quelques conclusions :

1 - Les déficiences minérales sont fortes en Haute-Volta, elles représentent sans doute le premier facteur limitant de la production, avant les facteurs climatiques.

Sur 18 résultats d'essais, on observe qu'il est possible de doubler le rendement avec la fertilisation minérale :

Témoin : 1 145 kg/ha.

Fumure totale : 2 090 kg/ha.

2 - L'arrière-effet sur cultures vivrières est de l'ordre de 40 %. On a noté un arrière-effet de la fertilisation azotée dans trois essais.

3 - Les éléments déficients sont constamment PN et S auxquels s'associe quelquefois K.

4 - La déficience potassique semble apparaître rapidement, elle ne paraît pas liée à un type de sol particulier mais plutôt au passé agricole de celui-ci.

5 - La formule d'engrais actuellement pratiquée à diverses doses par les cultivateurs sur la base du mélange : 50 kg de phosphate d'ammoniaque + 20 kg de sulfate d'ammoniaque apporte pour 100 kg : 20 kg N, 34 kg P₂O₅ et 7 kg S. Elle correspond bien aux déficiences diagnostiquées, sauf lorsqu'il y a une déficience potassique.

ESSAIS DE DOSES D'ENGRAIS

Objets mis en essai :	N	P ₂ O ₅	S
1 - Témoin	0	0	0
2 - 100 kg mélange	20	34	7
3 - 200 kg mélange	40	68	14
4 - 300 kg mélange	60	102	21

Ces essais étaient associés aux essais soustractifs coton 1968 et cultivés dans des conditions parfaitement identiques, notamment pour les précédents culturaux.

Les résultats en sont réunis dans le tableau ci-dessous :

	SARIA	FARAKO-BA	KARI-DÉDOUGOU	KARI-HOUNDE	SYLMI-DOUGOU	BILBALOGHO	SOGOFELSE	TANGAYE	BONT
Production de coton-graine - kg/ha									
Témoin	1 715	649	1 644	1 822	1 340	763	801	562	1 352
100 M	2 107	1 310	2 698	2 257	1 722	1 105	1 119	1 248	1 472
200 M	2 385	1 629	2 989	2 357	1 954	1 308	1 270	1 501	1 734
300 M	2 785	1 810	2 984	2 671	1 758	1 433	1 357	1 338	1 919

Parmi les 9 essais, 3 d'entre eux étaient associés à des essais soustractifs ayant mis en évidence une déficience potassique. Pour ces essais, il est bien certain que la formule NPS était insuffisante et qu'il aurait fallu introduire le potassium dans la fumure, c'est ce que révèlent les deux courbes d'action de la fumure établies d'une part avec les essais sans déficience potassique et, d'autre part, avec ceux présentant une déficience. A ces courbes on associe le rendement obtenu avec la fumure totale des essais soustractifs correspondants.

Ces résultats montrent que la formule d'engrais vulgarisée correspond parfaitement aux besoins des cultures puisqu'elle permet d'atteindre le rendement obtenu en supprimant toutes déficiences minérales : 2 018 kg comparés à 2 078 kg (fumure totale des essais soustractifs).

Objet	Courbe d'action NPS sans déficience potassique		Courbe d'action NPS en présence d'une déficience potassique	
	kg/ha	%	KARI-HOUNDE, BONT, SOGOFELSE	
			kg/ha	%
Témoin	1 112	100	1 325	100
100 M	1 698	152	1 616	121
200 M	1 961	176	1 787	134
300 M	2 018	181	1 982	149
Rendement moyen fumure totale NPSK .. essais soustractifs	2 078 kg/ha		2 582 kg/ha	

Par contre, lorsqu'il y a une déficience potassique, la formule vulgarisée n'a qu'un effet limité et ne permet pas d'atteindre le rendement plafond défini dans les essais soustractifs avec la fumure totale. Cet effet limité est sensible aux plus faibles doses ; pour 100 kg du mélange, on obtient un rendement de 152 % du témoin en absence de déficience potassique et 121 % en présence d'une déficience.

Jusqu'à présent, on pouvait estimer que les déficiences mises en évidence dans les essais soustractifs étaient peut-être surestimées en raison du haut niveau de fertilisation mais on voit ici que même avec une fumure de 100 kg la déficience potassique est sensible.

FERTILISATION VULGARISABLE

1) Sans déficience potassique

On a vu que la fumure actuelle permettait d'atteindre le rendement maximal, mais il est essentiel de définir la dose la plus rentable.

Graphiquement et d'après les essais, la dose la plus rentable se situerait vers 210 kg/ha ; pour une dépense de 8 000 F CFA, on obtiendrait une augmentation de revenu voisine de 20 000 F CFA.

Toutefois, en vulgarisation, on ne peut envisager ce niveau de fertilisation. Pour les bonnes cultures, la fumure doit se situer aux environs de 150 kg/ha

du mélange : 50 kg de phosphate d'ammoniaque + 20 kg de sulfate d'ammoniaque, soit :

N : 30 kg
P₂O₅ : 48 kg
S : 10 kg.

2) Avec déficience potassique

Dans le cas de déficience potassique, il faudra conserver la fumure NPS actuelle et ajouter au mélange 50 kg de chlorure de potassium.

La déficience potassique apparaît rapidement en Haute-Volta et il semblerait préférable d'introduire le plus tôt possible cette fertilisation potassique pour éviter une perte d'efficacité de la formule actuellement vulgarisée. Il ne faudra pas attendre un accroissement de production de cette fumure potassique, mais elle évitera une chute de rendement.

ESSAIS DE ROTATION

Expérimentation pérenne de SARIA et FARAKO-BA

On n'insistera pas sur ces deux essais concernant la place de la fumure dans la rotation à SARIA et la nécessité de la jachère à FARAKO-BA ; ils suivent un cours normal et ne pourront être interprétés avant quelques années.

ÉTUDES DIVERSES

A la suite des observations de l'année dernière, une première série d'études est entreprise cette année sur la *Virescence du cotonnier*. Elles ont fait l'objet de cinq publications dans *Coton et Fibres tropicales*, 1969 :

— Contribution à l'étude d'une nouvelle maladie du cotonnier : la Virescence.

I - Symptômes et importance économique en Haute-Volta en 1968-1969.

II - Observations sur l'épidémiologie.

III - Résultats d'essais de transmission de la maladie.

— Ultrastructure des Mycoplasmes dans le phloème du cotonnier atteint de Virescence.

— Présence d'*Orosius* sp. (Homopt. Auchenor.) dans une cotonnerie atteinte de Virescence en Haute-Volta.

PROGRAMME *Hibiscus*

ESSAIS DE COMPORTEMENT DE FIBRES JUTIÈRES

Cette année, les variétés à comparer étaient une variété d'*Hibiscus sabdariffa* et deux variétés d'*Hibiscus cannabinus* à savoir :

— Pokéo (*H. sabdariffa*) ;
— BG 52-1 (*H. cannabinus*) ;
— Soudan Précoce (*H. cannabinus*).

Les résultats sont assez décevants et aucune variété n'est supérieure aux autres.

Ces essais doivent être repris en 1969.

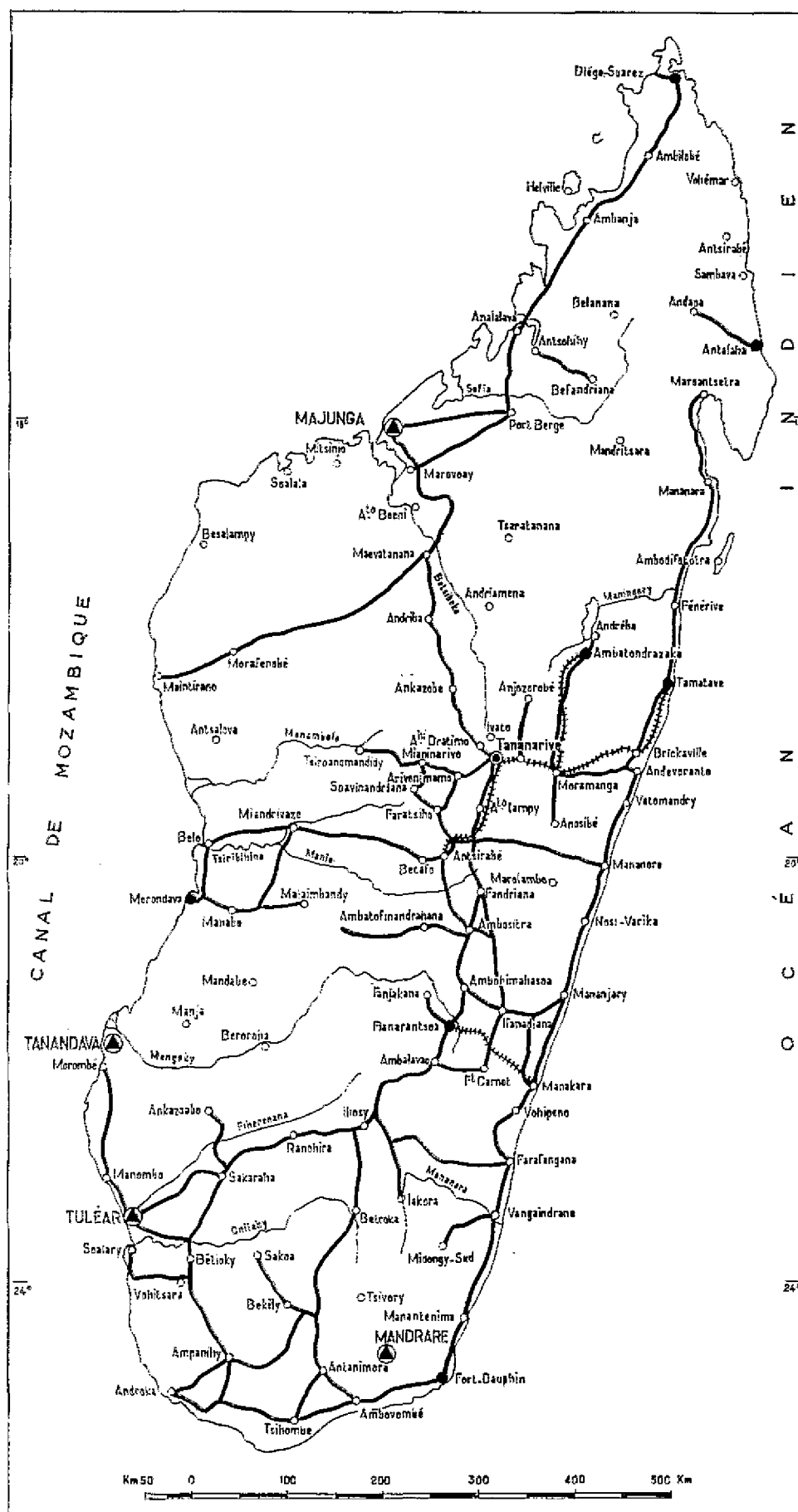
	Centre Polyvalent Agricole de MATOURKOU			Centre d'Education Rurale de DJOSSOGO		
	Soudan Précocce	BG 52-1	Pokéo	Soudan Précocce	BG 52-1	Pokéo
Semis	29/6	4/7	2/7	10/6	10/6	10/6
Démariage	11/7	15/7	13/7	25/6	25/6	25/6
Epannage d'engrais (1) ..	20/7	29/7	27/7	29/6	29/6	29/6
Coupe le	4/10	14/10	16/11	2/10	2/10	10/11
Durée du rouissage	26 jours	26 jours	28 jours	23 jours	23 jours	25 jours
Rendement fibres/ha ..	883 kg	783 kg	666 kg	1 258 kg	1 240 kg	1 160 kg
Hauteur	130 cm	147 cm	160 cm	350 cm	350 cm	200 cm
Section	0,8 cm	0,8 cm	0,8 cm	0,8 à 1,5 cm	1 à 2 cm	0,8 à 1 cm

(1) Fumure: 180 kg/ha de phosphate bicalcique + 200 kg/ha de sulfate d'ammoniaque + 90 kg/ha de chlorure de potassium.

La variété Pokéo paraît un peu moins productive que les deux autres et son cycle est plus long d'un mois.

La variété BG 52-1 a souffert de dégâts d'*Alcidodes*, qui ont coupé des tiges à une hauteur de 20 cm au-dessus du sol. Le Soudan Précocce a été apprécié par les Altises.

République de Madagascar



STATION CENTRALE DE TULÉAR

Directeur régional pour la République Malagasy : S. CRÉTENET

Chef de Station : S. CRÉTENET

Section de Génétique : A. JARRY

Section d'Agronomie : S. CRÉTENET et G. SÉMENT

Section d'Entomologie : J. PEYRELONGUE

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA CAMPAGNE

Climatologie

Mois	Pluviométrie, en mm	
	1968	Moyenne 30 ans
Novembre 1967	5,3	—
Décembre 1967	30,2	57,1
Janvier 1968	342,5	70,5
Février	178,5	71,3
Mars	0,0	42,3
Avril	31,4	6,5
Mai	26,6	17,9
Juin	38,6	11,0
Juillet	0,0	—
	653,1	

Les caractéristiques du climat de la campagne 1968 à TULÉAR et leurs conséquences peuvent se résumer ainsi :

— démarrage retardé faute de pluie ;

— dégâts du cyclone de fin janvier, entraînant des ressemis partiels très tardifs ;

— température et ensoleillement de fin de saison insuffisants pour la fructification des cultures tardives.

Ces facteurs ont nivelé les rendements, en particulier ceux des essais tardifs, de telle sorte que les résultats expérimentaux obtenus sont assez limités, sauf en ce qui concerne le programme herbicides.

Parasitisme

Le parasitisme est resté faible en général, mais *Heliothis armigera* et *Prodenia litura* ont exercé une certaine pression. Les populations d'*Earias insulana* sont restées faibles sur la Station, mais elles furent assez élevées à l'extérieur.

Production

La production cotonnière malagasy s'est élevée à 11.457 t en 1968 dont 5.658 t pour le sud-ouest : TULÉAR et MORONDAVA. Variétés : Acala 1517 BR et Stoneville 7A.

SECTION DE GÉNÉTIQUE

A. JARRY et R. DEVILLE

PROGRAMME ACALA

Les observations et essais sont complémentaires des travaux effectués à la Station I.R.C.T.-MANGOKY, sur ce même matériel : collection, petites multiplications, essais variétaux.

Dans un essai variétal, disposé en 8 blocs Fisher, aucune différence significative n'apparaît concernant

la production entre les variétés suivantes : Acala 1517 C, Acala 1517 C Israël, Acala 1517 BR, Acala 44-47 et Acala 442. Les rendements à l'égrenage des deux Acala 1517 C sont bien inférieurs à ceux des autres Acala : 35,7 % et 36,2 % respectivement comparés à 38,0 %, 37,2 % et 38,4 %. La meilleure longueur de fibre est donnée par Acala 1517 C.

Un autre essai mettait en compétition différents

Acala 1517 BR. La population vulgarisée chez les planteurs produit significativement moins que les variétés encore en multiplication.

PROGRAMME STONEVILLE 7 A

500 souches récoltées en 1967, analysées, ont donné

200 lignées en 1968 dont le rendement en fibre est supérieur à 37,5 %. Ces 200 lignées semées en 1968 ont permis de sélectionner 35 d'entre elles pour leurs bonnes caractéristiques en production, rendement à l'égrenage et longueur de la fibre.

Trois essais comparatifs (IHOSY, ANKAZOABO sud et MORONDAVA) mettaient en compétition deux Stoneville, un Coker et un Deltapine.

Variétés	IHOSY			ANKAZOABO-sud			MORONDAVA		
	Production kg/ha	R.E. % F	Longueur 2,5 % S.L.	Production kg/ha	R.E. % F	Longueur 2,5 % S.L.	Production kg/ha	R.E. % F	Longueur 2,5 % S.L.
Stoneville 2 B	899	36,6	28,3	2 214	33,6	29,7	2 800	34,7	30,4
Stoneville 7 A	749	37,1	29,3	2 396	35,5	31,0	2 639	37,0	31,1
Coker Carolina Queen	864	34,1	29,2	2 211	34,9	30,0	2 689	36,9	30,3
Deltapine Smooth Leaf	777	36,5	29,1	2 593	36,9	29,4	2 946	38,0	30,3

Le Stoneville 7 A est supérieur au Stoneville 2 B pour le rendement à l'égrenage et pour la longueur de la fibre. Cela justifie le remplacement de celui-ci par celui-là chez les cultivateurs.

COLLECTION

Une collection de différentes variétés adaptées à la culture sèche est maintenue sur la Station.

SECTION D'AGRONOMIE

EXPÉRIMENTATION SUR STATION

Les conclusions tirées des essais en Station sont les suivantes :

1) Nutrition azotée

(essai réalisé en culture semi tardive)

L'évolution des besoins en azote au cours de la floraison n'a pu être précisée. On a tout au plus entrevu un effet de l'azote plus marqué sur la formation des fleurs et des capsules lorsqu'il est apporté au début ou au 15^e jour de floraison, plutôt qu'au 30^e. L'étude est à poursuivre.

2) Effet de l'engrais phosphaté

(essai réalisé à date normale)

La déficience en phosphore, élément qui est apporté par l'eau d'irrigation en quantité insuffisante pour compenser les exportations de hauts rendements, n'apparaît pas nettement pour le moment. L'essai pluri-annuel est à poursuivre.

3) Essai d'oligo-éléments

(réalisé en culture tardive)

Seuls les éléments majeurs de la fumure ont un

effet sur la croissance, la floraison, le rendement et le poids capsulaire ; pourtant, il y a eu un effet du Dithane M 45 (S, Zn, Mn), du Viricuire (oxychlorure de cuivre) et du Solubor C (B₂O₃) sur le poids capsulaire en l'absence de fumure. Aucune interaction de ces produits avec la fumure n'a été notée.

4) Essais d'herbicides

Trois études ont été conduites :

— Action de la trifluraline, de la prométryne et de l'association prométryne + amétryne, en pré-émergence du cotonnier.

— Action de la prométryne en post-émergence du cotonnier.

— Effets résiduels de l'amétryne.

a) Essais de produits herbicides en pré-émergence

La trifluraline n'a montré qu'un très léger effet ; aurait-elle une rémanence insuffisante, l'application ayant eu lieu 25 jours avant l'irrigation de germination ?

Par contre, les autres herbicides employés ont eu un effet important, surtout l'association prométryne + amétryne à la dose expérimentée.

1° Sur mauvaises herbes :

— la prométryne à 1 225 g de m.a. confirme sa bonne tenue observée auparavant. Son action est très

nette sur plantes à rosette, et très appréciable aussi sur graminées ; l'efficacité se fait sentir pendant plus d'un mois.

— l'association prométryne + amétryne s'est révélée nettement plus active contre la végétation à la dose employée (725 + 725 g de m.a.) ;

— les temps de sarclage sont diminués considérablement par les triazines.

2° Sur les cotonniers :

— Toxicité assez peu marquée de la prométryne, mais très violente de l'association prométryne + amétryne ; peut-être résultait-elle d'une interaction avec les vents desséchants observés à 6, 7 et 8 jours de l'irrigation de germination.

b) Action de la prométryne en post-émergence du cotonnier

Un traitement après le premier sarclage avec 130 kg/ha de granulés à 1 % de prométryne a eu un bon effet herbicide mais a provoqué sur cotonniers jaunissement et shedding de boutons floraux, sans que soit mise en évidence une diminution de rendement correspondante. La formulation est à suivre à dose moins élevée.

c) Effets résiduels de l'amétryne

Quatre objets sont en comparaison dans un essai par la méthode des blocs à 8 répétitions, parcelle élémentaire de 12 lignes de 15 m. Semis le 13 décembre ; pulvérisation des herbicides le 15 décembre.

Objet 1 : Amétryne	1 200 g/ha	de	matière active
Objet 2 : Amétryne	1 200 g/ha	de	matière active
+ prométryne	750 g/ha	de	matière active
Objet 3 : Prométryne	750 g/ha	de	matière active
Objet 4 : Prométryne	1 250 g/ha	de	matière active

Première irrigation le 13 décembre ; 2^e irrigation le 30 décembre.

1^{re} Efficacité herbicide évaluée à 30 et 68 jours, avant le 1^{er} et le 2^e sarclages : nombre de plantes sur 8 fois 4,5 m².

Mauvaises herbes	Nombre de plantes à 80 jours			
	Objet 1	Objet 2	Objet 3	Objet 4
Graminées	106	17	133	61
Portulacacées et Aizoacées	18	1	19	13
Malvacées	34	49	53	80
Autres	121	220	128	119
Total	279	287	333	273
Poids de l'ensemble ..	1 031 g	321 g	886 g	325 g
Mauvaises herbes	Nombre de plantes à 68 jours			
	Objet 1	Objet 2	Objet 3	Objet 4
Graminées	234	94	280	451
Portulacacées et Aizoacées	58	12	35	19
Malvacées	7	8	19	20
Autres	46	67	70	87
Total	345	181	404	577
Poids de l'ensemble ..	1 296 g	1 179 g	1 734 g	1 604 g

Les quatre formules ont une bonne efficacité et ne diffèrent pas entre elles à ce point de vue. Peut-être pourrait-on penser que les objets contenant de l'amétryne sont plus actifs envers les Malvacées.

2° Phytotoxicité envers le cotonnier.

Un comptage effectué 15 jours après le semis des poquets présentant des plantules jaunies ou dépérissantes fait apparaître une phytotoxicité certaine de l'amétryne.

La rémanence de l'amétryne est assez faible, ainsi que l'ont montré les observations de fin de campagne et les analyses de résidus dans le sol : en effet, l'incorporation au sol de doses allant jusqu'à 4 fois la dose normale d'utilisation n'a plus d'effet après deux mois de culture, tandis que les pertes par dégradation et migrations atteignent 80 à 90 % même pour les très fortes doses (jusqu'à 16 fois la dose normale d'utilisation).

L'emploi de cet herbicide sur cotonnier est donc sans danger pour la culture suivante dans le cas

d'une rotation : quant à l'emploi répété chaque année en monoculture, il ne présente pas de risques d'accumulation.

EXPÉRIMENTATION RÉGIONALE

Indépendamment de la Station de TULÉAR se poursuivent des programmes agronomiques dans les principales zones de production :

- à Ankazoabo
 - à Ihosy
 - dans la région de Morondava
 - dans le Moyen-Fiherenana
- } en culture
} pluviale
- à Miandrivazo, en culture de saison sèche sur décrue.

Ankazoabo

Le cotonnier se cultive sur sol ferrugineux tropical humifère à phase hydromorphe. Deux essais de fumure (soustractif N, S, P, K, Ca + Mg et de date d'apport de N) ont montré que les éléments minéraux interviennent très peu comme facteurs limitants dans l'état actuel de l'épuisement du sol. Pour ce qui est de l'azote en particulier, sa non-réponse est vraisemblablement due aux conditions climatiques de l'année ; il est probable que cet élément marque en année pluvieuse, ce qu'il faut continuer à rechercher. L'étude des autres éléments n'est pas urgente.

Les rendements moyens en kg de coton-graine à l'ha sont :

Essai soustractif

- témoin sans engrais : 2 593 ;
- traitements avec fumure : de 2 654 à 2 959 (non significatif).

Essai de date d'apport de N

- témoin sans azote : 2 334 ;
- traitements avec azote : de 2 080 à 2 283 (non significatif).

L'étude du maintien de la fertilité a fait l'objet de la mise en place de plusieurs essais devant répondre aux questions de savoir :

- 1) si une régénération du sol s'impose en culture cotonnière fixée et intensive ;
- 2) s'il est possible de régénérer effectivement par la culture de plantes « améliorantes » ;
- 3) quelle est la meilleure plante à ce point de vue ;
- 4) comment il faut conduire la culture améliorante.

Les premiers résultats sont à attendre en 1969.

Ihosy

- 1) Dans la Vallée Nord de l'Ihosy, sur sols acides :

- La relation N-P en 3^e année de culture doit être

étudiée en 1969 ; une parcelle recevait la fumure normale de 2^e année en vue de servir à cette étude.

— L'étude des autres éléments a montré un certain effet dépressif du chlorure de potassium sur le rendement, et un effet dépressif du sulfate d'ammoniaque sur la hauteur des cotonniers. Les rendements moyens en kg de coton-graine à l'ha (« moins N » et « moins P » ne sont pas testés) sont :

Témoin sans fumure	1 376
Fumure complète moins (Ca + Mg)	1 973
Fumure complète N, S, P, K (Ca + Mg), Nutramine	2 100
Fumure complète moins S	2 198
Fumure complète moins Nutramine	2 243
Fumure complète moins K	2 336

p.p.d.s. à P = 0,05 218

— L'effet d'apports répétés de CaO et MgO par les scories (comparées au superphosphate triple à même dose de P₂O₅) est aussi légèrement positif en troisième année, mais non significatif.

— Un essai de rotation coton-prairie naturelle est en cours.

2) Dans la Vallée de la Menarahaka :

— Les mauvaises conditions culturales, en particulier la sécheresse, ont nivelé les rendements et ne permettent pas de tirer de conclusions de l'essai soustractif de déficiences minérales qui est à reprendre.

— Un essai de rotation-assolement a été mis en place : cotonnier - *Dolichos lablab* et cotonnier - prairie naturelle, avec plusieurs intensités d'exploitation.

— Le traitement à l'herbicide par avion avec l'association prométryne + amétryne n'a donné aucun résultat : on suppose que la diffusion des produits a été insuffisante dans un sol déjà sec en surface.

Ankilivalo-Mahabo (Morondava)

Dans un essai soustractif (N, S, P, K, Ca + Mg), les éléments marquants sont en premier lieu l'azote et ensuite le phosphore ; aucune autre déficience n'est mise en évidence.

Un essai d'assolement confirme cette année les résultats de l'an dernier sur l'effet du précédent antaka par rapport au précédent cotonnier : l'augmentation du rendement n'est pas significative (2 340 kg/ha contre 2 163) et la précocité est moins marquée.

Le problème des mauvaises herbes a été abordé par un essai de traitement à l'herbicide par avion en vraie grandeur : l'association prométryne + amétryne s'est révélée d'une certaine efficacité, quoique faible sur *Rottboellia exaltata* (adventice dominante), mais présentait une toxicité assez marquée vis-à-vis du cotonnier.

Bemenaraha (Moyen-Fiherenana)

En première année de cotonnier sur défrichement en sol rouge « méditerranéen » argileux, un essai soustractif N, S, P, K, Ca + Mg a montré, en conditions culturales mauvaises (labour trop superficiel et pluies insuffisantes : 322 mm) que l'azote était l'élément le plus marquant.

Miandrivazo

Dans cette zone nouvellement ouverte à la culture cotonnière en décrue, sur anciennes plantations de tabac et nouveaux défrichements, le problème de la fumure est abordé en 1968 par un essai soustractif N, S, P, K à Antevamena.

Les rendements moyens en kg de coton-graine à l'ha sont :

Témoin sans fumure : 1575 ;
Fumure complète moins N : 1579 ;
Autres traitements : 1337 à 1910 ;
p.p.d.s. à P = 0,05 : 158.

Le seul élément marquant est l'azote, mais les conditions culturales n'étaient pas idéales, principalement en ce qui concerne les températures, qui étaient plus basses que la normale et sont intervenues comme facteur limitant. On suppose en effet que les accidents de fructification (shedding post-floral et loges vides) sont le fait du froid.

SECTION D'ENTOMOLOGIE

Chef de la Section : J. PEYRELONGUE. Entomologiste en mission : C. LE RUMEUR

ÉVOLUTION DU PARASITISME

a) Sur la Station

Le parasitisme est assez faible en début de campagne, à base de *Zophosis* sp., *Laphygma exigua* et *Acontia* en janvier-février.

Heliothis armigera est présent dès le 10 janvier ; il atteint son maximum de pullulation après les pluies de la mi-février : 11 500 chenilles par ha avec des pointes à 28 000/ha. Il reste présent jusqu'à la mi-mai.

Prodenia litura maintient cette année encore une pression constante avec trois maxima de pullulation : à la fin du mois de février avec 10 000 chenilles par ha (maximum à 83 000/ha) ; à la fin mars avec 2 500 chenilles par ha ; à la fin avril avec 1 500 chenilles par ha. Il semble que *P. litura* accentue sa pression depuis 2 ans.

Dysdercus sp. et *Platyedra gossypiella* sont rares. Les *Aphis* apparaissent au début de mars puis sont détruits par les pulvérisations à base de diméthoate. Les Acariens disparaissent très vite après une invasion assez forte le 20 mars.

Earias apparaît au début du mois de février, mais une certaine multiplication ne se manifeste qu'en mai, bien vite arrêtée d'ailleurs soit par les traitements, soit par les pluies, soit par le froid. Redépart de pullulation en août.

b) Dans la région Sud-Ouest

A MANOMBO, on note de fortes infestations dès le 8 mars : *Heliothis* 65 000 ch./ha, *Prodenia* 40 000 ch./ha, *Earias* 12 000 ch./ha.

A ANKAZOABO, de nombreux *Earias* étaient présents au début de mars sur les repousses de cotonnier dans les jachères.

On a signalé une attaque violente de pucerons en

fin mars et une invasion sévère par *Earias* en fin mai malgré le froid.

ÉTUDE SUR LA BIOLOGIE *D'Earias insulana*

L'accouplement se réalise la première ou la deuxième nuit qui suit l'émergence et la ponte débute généralement le troisième jour après cette émergence. Elle se poursuit sur 17 à 31 jours et 200 œufs, environ, sont pondus. L'étalement de la ponte semble être en relation avec la température moyenne plus basse.

La période comprise entre la sortie du papillon et le début de la ponte peut varier de 2 à 18 jours. Plusieurs observations permettent de penser que la température aurait une influence sur le déclenchement de la ponte et sur son évolution tant en durée qu'en volume. A la température constante de 30 °C, par exemple, la ponte débute le 17^e jour.

L'éclosion des œufs s'effectue 2 jours après la ponte jusqu'au début de mars ; il faut ensuite trois jours, en relation probablement avec l'abaissement de la température. La période d'incubation peut atteindre 7 à 8 jours à l'extérieur avec des températures moyennes de l'ordre de 17-18 °C. Pour une même température, l'éclosion est plus rapide dans une atmosphère à hygrométrie élevée.

La durée du cycle larvaire varie de 18 à 21 jours en fonction de la température moyenne : 30 °C et 20 °C, respectivement. A la fin du cinquième stade, la chenille tisse un cocon et se nymphose.

La période de chrysalidation dure de 7 jours en mars à 21 jours en juillet au laboratoire. A l'extérieur, on obtient 13 à 25 jours pour les mêmes périodes, en relation avec les températures moyennes.

LUTTE INSECTICIDE CONTRE *Earias insulana*

Essai de produits

5 formules à base de carbaryl et de Péprothion sont comparées. Méthode du carré latin avec disposition des objets en diagonale : parcelles élémentaires de 14 lignes de 15 m. La parcelle est protégée régulièrement avec endosulfan-DDT jusqu'au début de mai. Les traitements différentiels commencent le 8 mai : 3 pulvérisations à 10 jours d'intervalle.

Produit	M.A. g/ha/tr	Production coton-graine kg/ha
Sevin	1 797	3 224
+ Parathion méthyl	352	
Sevin	868	3 291
+ Thiodan	817	
+ Diméthoate	204	
Sevin	850	3 144
+ Ultracide	800	
Sevin	868	3 049
+ Phosalone	999	
Péprothion	1 397	3 265
DDT		
Endosulfan		
Parathion méthyl		
Sevin	857	3 276
+ Gusathion méthyl	906	

Aucune différence n'apparaît entre les productions des objets en compétition.

Essais comparatifs de 3 formules

Dans une première parcelle, 3 composés insecticides sont comparés :

Sevin + Thiodan : 782 + 736 g ;
Thiodan + Parathion méthyl : 848 + 371 g ;
Sevin + Parathion méthyl : 1 700 + 350 g.

9 traitements différentiels à partir du 8 mai, à 7 jours d'intervalle.

Les productions sont respectivement : 3 407, 3 888 et 3 594 kg/ha de coton-graine. La différence en faveur du Thiodan + Parathion méthyl est à confirmer.

Dans une deuxième parcelle, deux composés sont comparés au Thiodan + Parathion méthyl, 8 traitements différentiels à 7 jours d'intervalle.

Thiodan + Parathion méthyl : 981 + 654 g ;

Thiodan + Sevin + Diméthoate : 969 + 1 029 + 420 g ;

Thiodan + Diméthoate : 1 032 + 236 g.

La production varie de 3 300 à 3 500 kg/ha de coton-graine sans qu'aucune différence apparaisse.

Les productions élevées de ces essais prouvent que l'*Earias* a été bien combattu.

Essais de la Phosalone

Deux doses de Phosalone (1 068 et 558 g) sont comparées au Thiodan + Parathion méthyl, dans une parcelle ; 60 billons de 12 m par traitement, 6 pulvérisations différentielles à 7 jours d'intervalle.

La production des parcelles protégées avec de la Phosalone à partir du mois de mai est de 3 650 kg/ha en moyenne. La protection paraît satisfaisante.

Des résultats à peine inférieurs sont obtenus avec les mélanges : Phosalone + Sevin (958 + 816 g) et Phosalone + Sevin (490 + 850 g).

Essais de l'Ultracide

L'Ultracide seul à deux doses et l'association Ultracide-Sevin à deux doses également sont essayés dans deux parcelles de cotonniers, 8 traitements différentiels à 7 jours d'intervalle à partir du début du mois de mai.

Ultracide 648 g m.a.	3 898 kg/ha
Ultracide 475 g m.a.	3 535 kg/ha
Thiodan 981 g m.a.	3 764 kg/ha
+ méthylparathion 654 g m.a.	

Ultracide + Sevin : 760 + 807 g ..	3 120 kg/ha
Ultracide + Sevin : 404 + 858 g ..	2 974 kg/ha
Thiodan + Sevin : 736 + 782 g ..	3 132 kg/ha

Les productions sont peu différentes à l'intérieur de chaque parcelle. La protection a été satisfaisante partout.

Essai de la phytotoxicité du Sevin

8, 18 et 37 kg/ha de Sevin furent pulvérisés sur des cotonniers en 9 à 12 applications du 15 mai au 8 août.

Aucune phytotoxicité ne se manifeste ni dans le montant de la floraison ni dans la production. Les *Earias* sont pratiquement introuvables dans cette parcelle.

Tests particuliers

On a entrepris la mise au point de plusieurs tests pour connaître le comportement des chenilles et des adultes d'*Earias* en présence des insecticides commerciaux. Les recherches sont en cours et les premiers résultats paraissent satisfaisants.

STATION I.R.C.T. - SAMANGOKY

Chef de Station : R. BERTRAND

Section d'Agronomie : R. BERTRAND et D. THIERRY

Section de Génétique : A. JARRY

Section Phytosanitaire : J.R. RAZANAMINO

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA CAMPAGNE

Pluviométrie

Mois	Pluviométrie, en mm	
	1967-68	Moyenne 15 ans
Novembre 1966	14,9	27,4
Décembre	52,0	153,0
Janvier 1967	166,3	211,6
Février	234,0	118,9
Mars	15,7	73,4
Avril	45,2	12,2
Mai	29,5	11,3
Juin	2,0	4,5
	559,6	614,3

La campagne 1967-1968, avec 559,6 mm et 41 jours de pluie, se situe un peu au-dessous de la moyenne de 15 ans : 614,4 mm en 43 jours. La préparation des terres s'est faite sans pluie, après une irrigation. Les semis, de même, ont été handicapés par une période de sécheresse et il fut nécessaire d'irriguer. La période végétative fut très pluvieuse et favorisa l'extension de la Bactériose ; la floraison et la maturation se firent, par contre, sous des conditions optimales : peu de pluie.

Parasitisme

La sécheresse après les semis a favorisé la multiplication des *Thrips*, *Bemisia* et *Aphis*. Le cyclone Georgette amena leur disparition. *Heliothis armigera* et *Earias* sp. sont restés à des niveaux relativement bas ; *Platyedra gossypiella* fut rare.

SECTION DE GÉNÉTIQUE

Chef de la Section : A. JARRY

Collection des Acala

Cette collection comprend 15 variétés qui sont comparées à deux témoins de référence : Acala 1517 C Israël et Acala 1517 BR.

Il apparaît que les trois variétés les plus intéressantes sont : Acala 1517 C Israël, Acala 1517 New Mexico et Acala 1517 BR.

Dix variétés Acala sont en petite multiplication.

Essai comparatif de variétés Acala

Cinq variétés sont comparées dans un essai par la méthode des blocs à 10 répétitions ; 5 billons de 20 m par parcelle élémentaire. Deux sous-objets sont expérimentés : sans azote et avec 200 unités d'azote (100 unités au semis et 100 unités au 45^e jour).

La variété Acala 1517 BR est la plus productive, avec ou sans urée, Acala 442 est la plus faible dans les deux situations.

Variété	Production coton-graine kg/ha	R.E. scie % F	Caractères de la fibre			
			Longueur 2,5 % S.L. mm	Finesse I.M.	Tenacité g/tex	Allongement %
AC 1517 BR + Urée	4 200	37,2	32,7	4,3	21,9	7,3
sans N ..	3 410	38,0	32,2	4,4	22,1	7,1
AC 44-47 + Urée	3 555	38,1	30,2	4,4	22,7	8,3
sans N ..	2 740	38,3	30,7	4,8	22,6	7,2
AC 1517 C + Urée	3 530	36,4	33,1	4,2	21,6	8,8
sans N ..	2 680	37,1	32,3	4,3	22,7	7,8
AC 1517 D + Urée	3 510	37,0	33,1	4,6	21,4	9,2
sans N ..	2 735	37,0	32,9	4,5	21,7	8,7
AC 442 + Urée	2 970	39,1	33,3	4,2	22,6	9,1
sans N ..	2 320	39,2	31,0	4,3	21,8	8,6

Essai comparatif variétal

Cinq variétés ou bulks étaient mis en comparaison dans un essai en blocs Fisher : Deltapine Smooth Leaf, Stoneville 7A, Acala 1517 BR, bulk ATH 472 et bulk « sélections pour la résistance à la Bactériose ».

Le rendement moyen atteint 3 550 kg/ha et les faibles différences entre les variétés ne sont pas significatives. Les caractères technologiques ne diffèrent pas de ce que l'on sait sur chacune de ces variétés. Le bulk ATH 472 est le plus court (29,5 mm) mais possède la fibre la plus grosse (I.M. = 5,15).

Sélection massale pedigree dans l'Acala 1517 BR

Une sélection massale pedigree est entreprise dans le but d'améliorer le rendement à l'égrenage et la production de la variété Acala 1517 BR.

Les lignées de 1966 et 1967 comparées à la variété type font apparaître une certaine amélioration dans le sens désiré.

PROGRAMME TRIPLES-HYBRIDES

18 hybrides ARH (*G. arboreum* × *G. raimondii* × *G. hirsutum*) et 5 hybrides ATH (*G. arboreum* ×

G. thurberi × *G. hirsutum*) composaient la collection à l'étude. La production est assez élevée, de l'ordre de celle de l'Acala 1517 BR, mais la variété ATH 472/50 est nettement supérieure. Les caractéristiques technologiques couvrent un large éventail : certaines variétés paraissent particulièrement intéressantes pour des productions particulières : HAR 90-6 (R.E. 37,8 % ; longueur 2,5 % S.L. 38,6 mm ; ténacité 30,9 g/tex ; I.M. 3,75) pour ne citer que celle-là.

Six bulks en fécondation libre sont multipliés depuis trois ans et sont comparés à l'Acala 1517 BR. On peut dire que, en général, les bulks ATH sont supérieurs à l'Acala tandis que les bulks ARH lui sont inférieurs.

SÉLECTION POUR LA RÉSISTANCE A LA BACTÉRIOSE

250 lignées composaient le matériel à l'étude, matériel faisant intervenir le gène *b₇* (Stoneville 20 et Stoneville 2B × Sea Island) et les gènes *B₂* + *B₃* (Réba TK 1).

180 lignées résistantes ou tolérantes ont été révélées et la sélection a porté ensuite sur les qualités de la fibre. 88 croisements de retour sur Acala 442 furent effectués.

SECTION D'AGRONOMIE

Les travaux de la Section comportent une partie d'expérimentation agronomique et une partie d'études agro-pédologiques.

EXPÉRIMENTATION
AGRONOMIQUE

M. BERGER et D. THIERRY

Essais de fumure azotée

Un essai soustractif NSPK avait apporté une réponse à l'absence d'azote en 1967, dans les conditions suivantes : sol en première année de cotonnier après une seule année de plante améliorante *Dolichos la blab* (antaka).

NSPK	(1)	: 3 489 kg/ha
NSP	—K	: 96 %
NSK	—P	: 95 %
NPK	—S	: 95 %
SPK	—N	: 84 %
Témoin sans engrais		: 85 %

d. à P. = 0,05 : 9 %

(1) En kg/ha : 200 de sulfate d'ammoniaque + 135 d'urée + 200 de phosphate bicalcique + 240 de chlorure de potassium.

Après une culture d'antaka, la fumure minérale, et l'azote en particulier, agissent. En conclusion à de multiples essais mis en place en 1967, on pouvait dire que la réponse aux fumures azotées sur sols dégradés après 1 ou 3 années d'antaka est d'autant plus forte que l'action de l'antaka s'estompe.

Un essai est mis en place en 1968 dans le souci de préciser ce résultat. Le cotonnier vient en première année après deux ans d'antaka, sur Sables Roux I.R.C.T.

10 objets, méthode de blocs de Fisher, 6 répétitions, parcelles élémentaires de 3 billons de 20 m. Des comptages, mesures et observations ont porté sur la rapidité de la croissance des cotonniers, leur floraison, le poids moyen capsulaire, le shedding et la récolte. Tous les résultats sont en faveur de la fumure azotée. On n'indiquera dans le tableau suivant que ceux illustrant les productions.

Les réponses aux apports d'engrais azotés ont été très nettes sur cette parcelle en première année de reprise sur 2 ans d'antaka. L'engrais a eu une influence sur les hauteurs, la floraison et le rendement final. Cependant, si les fortes doses d'azote favorisent la hauteur et donnent une floraison plus importante, elles accentuent le shedding et n'agissent plus sur les rendements finaux.

Objet		Production coton-graine % T
Quantité d'N kg/ha	Forme (1)	
Témoin, sans N	—	2 333 kg/ha
50	U	123,5
100	U	137,0
150	U	138,2
200	U	138,3
250	U	141,4
100	SA	143,1
200	SA	140,0
200 - 100 semis	SA	
100 40° j.	U	140,0
200 - 100 semis	SA	
100 fractions	U	146,6
d.s. à P = 0,05		19,5

Essai de date d'apport d'azote

Cet essai, placé sur Sables Roux I.R.C.T. en deuxième année de reprise de culture, met en comparaison différents fractionnements dans l'apport d'une même quantité d'azote. Méthode des blocs, 8 répétitions, parcelles élémentaires de 3 billons de 20 m.

Il semble, dans les conditions de l'essai (apport de 120 unités d'azote et production du témoin non fumé égale à 2 789 kg/ha), qu'un apport moitié au démarrage et moitié au début de la floraison soit la meilleure solution, supérieure à celles impliquant une fraction au semis. Le soufre du sulfate d'ammoniaque aurait une légère action positive sur les rendements.

Essais d'intensité d'exploitation n° 1

Il est implanté sur Sables Roux du type A/1 depuis 1960 et il a pour but de suivre l'évolution de la fertilité du sol en culture continue de cotonnier ou avec 2 ou 3 ans de *Dolichos lablab* (antaka) introduits dans la rotation (tableau p. 136).

L'objet 3 était en 1967 en troisième année de cotonnier. On remarque le relèvement très sensible de la production par l'apport de 80 kg/ha d'azote. Le précédent antaka, même remontant à trois ans, permit une action très effective de la fumure azotée.

En 1968, les 80 unités d'azote sont restées sans effet sur le cotonnier venant immédiatement après deux années d'antaka et les rendements sont très élevés. L'enrichissement du sol par cette plante améliorante doit être suffisant, en première année de culture, pour couvrir les besoins du cotonnier (objet 4). La production baisse en culture continue sans fumure alors qu'elle se maintient avec l'apport de 40 t/ha de fumier (objet 2); on note que les 40 et

Objet	Production de coton-graine	
	1967 kg/ha	1968 kg/ha
1 - Cotonnier continu	1 955	1 596
2 - Cotonnier continu + 40 t/ha fumier tous les 3 ans	2 296	—
a) + 40 N	—	2 538
b) + 80 N	—	2 696
3 - 3 ans cotonnier - 2 ans antaka	2 433	Antaka
+ 80 N à 60 jours	3 029	Antaka
4 - 2 ans cotonnier - 2 ans antaka	Antaka	3 484
+ 80 N	Antaka	3 511
5 - 2 ans cotonnier - 3 ans antaka	Antaka	Antaka
d.s. à P = 0,05	251	
P = 0,01	348	

80 unités d'azote ont peu d'effet comme le montrent les résultats ci-dessous :

1963 : 2 715 kg/ha	1967 : 2 296 kg/ha
1964 : 3 023 kg/ha	1968 : 2 538 kg/ha
1965 : 2 492 kg/ha	

Essai d'intensité d'exploitation n° 2

Dans cet essai, l'action améliorante d'1 an ou 2 ans d'antaka (*D. lablab*) est renforcée par une fumure

minérale NPK de façon à prolonger cette action. Il fut mis en place en 1963 : méthode des blocs de Fisher, 6 répétitions, parcelles de 10 billons de 40 m avec subdivision en deux sous-parcelle de 5 billons de 40 m, Sables Roux.

En 1967, la fumure minérale de restitution a peu d'effet. L'objet 4 montre une très bonne production après une seule année d'antaka. L'action de la culture dérobée d'antaka (21 t/ha de matière verte enfouie) en culture cotonnière continue n'est pas encore très

Objet	Production coton-graine	
	1967 kg/ha	1968 kg/ha
1 - Cotonnier 3/5 soit 2 ans d'antaka		
a) Avec fumure NPK (1)	Antaka	3 678
b) Sans fumure	Antaka	3 427
2 - Cotonnier continu avec culture dérobée (2) d'antaka tous les ans		
a) Avec fumure NPK	2 892	2 475
b) Sans fumure	2 662	1 972
3 - Cotonnier 4/6 soit 2 ans d'antaka		
a) Avec fumure NPK	Antaka	Antaka
b) Sans fumure	Antaka	Antaka
4 - Cotonnier 3/4 soit 1 an d'antaka		
a) Avec fumure NPK	3 252	3 086
b) Sans fumure	3 539	2 869
5 - Cotonnier 4/5 soit 1 an d'antaka		
a) Avec fumure NPK	Antaka	3 393
b) Sans fumure	Antaka	3 340
d.s. à P = 0,05	296	
P = 0,01	409	

(1) 45 N (urée) + 48 K₂O (SO₄K₂) + 25 P₂O₅ (super triple) depuis 1965.

(2) Semis fin août, enfouissement fin novembre.

précise, ainsi que l'indiquent les productions successives de l'objet 2 :

1963 : 3 726 kg/ha	1966 : dégâts d' <i>Earias</i>
1964 : 3 624 kg/ha	1967 : 2 892 kg/ha
1965 : 2 790 kg/ha	2 662 kg/ha

On remarque en 1968 l'égalité des productions après

un an ou après deux ans d'antaka (objets 3 et 1) sans que la fumure minérale complémentaire ait une action bien nette. Cette fumure reste aussi sans effet en deuxième année de cotonnier après un an d'antaka (objet 4). Elle est, par contre, hautement rentabilisée en culture continue de cotonnier avec une antaka dérobée tous les ans (objet 2).

Essai d'intensité d'exploitation n° 3

Mis en place en 1963, cet essai porte principalement sur l'étude d'un assolement intensif basé sur

une seule année de jachère. Les deux ou trois années successives de cotonnier se font avec ou sans fumure de restitution NPK. Méthode des blocs, 6 répétitions, parcelle de 8 billons de 50 m.

Objet	Production de coton-graine : kg/ha					
	1963	1964	1965	1966	1967	1968
1 - Cotonnier 2/3 (1 an antaka)						
(a) Sans fumure	2 800	2 733	Antaka	— (1)	2 942	Antaka
(b) Avec fumure NPK	2 800	2 733	Antaka	— (1)	3 067	Antaka
2 - Cotonnier 3/4 (1 an antaka)						
(a) Sans fumure	2 800	2 733	2 090	Antaka	3 332	2 018
(b) Avec fumure NPK	2 800	2 733	2 360	Antaka	3 445	2 575
3 - Cotonnier en continu + NPK	2 800	2 733	2 462	— (1)	2 732	2 246
d.s. à P = 0,05					287	370
P = 0,05					392	—

(1) Récolte détruite par *Earias*.

Les résultats de 1967 montrent que des productions élevées sont obtenues après une seule année d'antaka (objet 2); l'effet de cette plante améliorante est encore sensible en seconde année de cotonnier (objet 1). La fumure minérale est sans effet chez les objets 1 et 2.

En 1968, on assiste à un abaissement de la production qui est peut-être plus imputable à l'année qu'aux objets en expérimentation. Une confirmation sera recherchée en 1969.

Désherbage chimique

Une dizaine d'essais de produits herbicides ont été mis en place en culture cotonnière durant les années 1967 et 1968. Ils concernaient principalement les modalités d'application de la trifluraline et de la prométryne. L'efficacité de l'amétryne sur les Graminées a été testée.

La trifluraline doit être enfouie dans l'heure qui suit son application par le passage d'une herse ou d'un pulvérisateur. Il importe peu que les deux litres de produit commercial soient dilués dans 300 à 800 l d'eau. Il n'est pas conseillé de billonner directement après l'application sans avoir préalablement enfoui le produit. Le billonnage du terrain peut être effectué dans les quinze jours qui suivent l'épandage sans qu'il y ait une diminution de l'efficacité de la trifluraline.

La prométryne est efficace à 1 kg/ha de matière active contre les *Portulacca* sp.; l'amétryne l'est contre les Graminées à la même dose. L'association des deux produits commerciaux (Gésagarde + Gé-sapax) n'apporte pas une efficacité supplémentaire dans la limite des doses expérimentées et si l'on juge sur la production à l'hectare. Il est profitable néanmoins de faire l'association pour éviter que ne

s'implante une flore à base de Graminées. L'association de 1 kg de prométryne et de 1,6 kg d'amétryne est phytotoxique.

ÉTUDES AGRO-PÉDOLOGIQUES

R. BERTRAND

A. Expérimentation sur alluvions récentes. Sols F2 et F3

Essais de Dolichos lablab sur les extensions

Plusieurs essais sont mis en place et seront étudiés dans les années suivantes :

— Etude du mode d'action d'une année de *D. lablab* sur sol F2A.

— Evolution des besoins minéraux d'un sol F2A après une année d'antaka ou de Pois du Cap.

— Etude du mode d'action d'une année de *D. lablab* sur sol F3.

Essais incluant D. lablab plus fumure minérale

Un essai est établi sur Sables Roux : étude du mode d'action d'une culture d'un an d'antaka. Les premiers résultats sont ceux-ci : le passage par une année d'antaka est nécessaire pour obtenir une réponse à un apport d'azote ; un apport régulier d'azote en 1^{re}, 2^e et 3^e année du cotonnier après un an d'antaka maintient la production à 2 800 kg/ha ; en l'absence d'azote, l'effet améliorant de l'antaka a disparu à la troisième année de cotonnier.

Deux essais étudient sur Extensions la forme sous laquelle l'azote doit être apporté : sols F2A et sols F3. On met en évidence les faits suivants : en deu-

xième année de cotonnier, après deux ans d'antaka, un apport d'engrais azoté augmente la production de 30 % et il n'y a pas de différence entre le sulfate d'ammoniaque et l'urée sur sols F2A : une année de Pois du Cap est un excellent précédent sur sols F3 : en première année de cotonnier la production est très élevée (3 980 kg/ha) et atteint 4 400 kg/ha avec un apport d'azote, sans qu'il y ait de différence entre l'urée et le sulfate d'ammoniaque.

Plusieurs essais pérennes sont mis en place :

- Sur sol F2A, en 1^{re} année derrière défriche
- Essai de rotation cotonnier-antaka,
- Essai de culture dérobée d'antaka,
- Essai de l'enfouissement des cotonniers.
- Sur sol F3
- Essai de rotation cotonnier-antaka.

Etude de la fumure minérale, sol F3

En deuxième année de cotonnier, une déficience

Objet	Production coton-graine
NSPK	2 975 kg/ha
— K	86 %
— P	82 %
— S	80 %
— N	71 %

éventuelle est testée par un essai soustractif NSPK, chaque objet recevant en outre 2 t/ha de Dolomie. Méthode des blocs, 6 répétitions, parcelles élémentaires de 5 billons de 20 m.

Le facteur limitant le plus important dans ce type de sol est l'épaisseur du recouvrement. L'azote est l'élément le plus important.

B. Expérimentation avec des oligo-éléments

Les essais d'action des oligo-éléments effectués en 1967 ont permis de montrer l'effet de certains oligo-éléments sur chacune des phases de la croissance du cotonnier (Cu, Mu, Nutramine). L'expérimentation de 1968 a repris cette étude pour essayer de déterminer les doses et les dates d'application.

L'essai dans lequel on apporte à diverses époques (0, 20, 40, 60 et 80 jours après le semis) un mélange de Cu + Zn + Mn + Fe + S est trop imprécis pour que des résultats valables puissent être retenus. On enregistre une augmentation de la production de coton-graine quand on apporte ces oligo-éléments en pulvérisation sur les feuilles.

En première approximation, il semblerait que les doses optimales soient les suivantes :

Cu : 3 kg/ha Mn : 2,1 kg/ha
Zn : 1,44 kg/ha S : 1,425 kg/ha

Le Fe apporté sous forme de sulfate aurait une action dépressive.

SECTION D'ENTOMOLOGIE

ÉVOLUTION DU PARASITISME

L'évolution du parasitisme a été suivie selon la technique adoptée en 1965.

Heliothis armigera. On enregistra deux sommets dans la population : en fin du mois de janvier (2 000 larves/ha) et en fin de février (4 000 larves/ha). Le peuplement régressa rapidement à 500 larves/ha à la mi-mars et à 2 000 au début avril.

Earias sp. Il apparut en même temps qu'*H. armigera* et l'action conjuguée de ces deux ravageurs, tous deux à des niveaux bas de population, s'est située au début du mois de mars. Le traitement spécifique contre les *Earias* fut réalisé au début d'avril au moment d'une deuxième tentative d'invasion (4 000 chenilles par ha). Le cap des 5 000 individus par ha fut atteint le 20 juillet, puis la population passa à 10 000/ha en fin juillet et 18 000/ha en fin août.

Platyedra gossypiella est resté rare. Il fut observé en avril puis en juillet-août.

Les chenilles phyllophages signalées en début de campagne ne jouèrent aucun rôle. *Bemisia tabaci* et

les thrips ont paru sensibles aux facteurs climatiques.

Aphis gossypii intervint précocement par suite de la sécheresse du mois de janvier. Les populations affectèrent sensiblement la physiologie des cotonniers.

Dysdercus sp. resta très discret cette année mais il ne doit pas être sous-estimé.

ESSAIS DE PRODUITS

Renforcement de l'action du carbaryl contre *Earias*

Endrine (400 et 800 g), Ultracide (800 et 1 200 g) et Gusathion (800 et 1 200 g) sont ajoutés à 850 g de carbaryl. Huit pulvérisations différentielles sont effectuées en avril, mai et juin après une protection uniforme à l'endrine-DDT (6 traitements).

Les productions de coton-graine sont peu différentes les unes des autres et en tous cas supérieures à l'objet « double dose de carbaryl ».

Renforcement de l'action de l'endosulfan contre *Earias*

Le carbaryl à 850 g et l'Ultracide à 800 g sont mélangés à deux doses d'endosulfan 700 et 1 050 g. 8 pulvérisations différentielles en avril, mai et juin.

Aucune différence n'apparaît entre les productions.

Essais de produits et d'intervalle entre les traitements

Des produits insecticides, associés ou seuls, sont pulvérisés à partir du 4 mai tous les 5 jours (12 pulvérisations) ou tous les 10 jours (6 traitements). Les essais avaient été protégés préalablement par 6 traitements à l'endrine-DDT puis 4 traitements au DDT-HCH.

Produit	M.A. g/ha/tr	Production coton-graine	
		Int. 5 jours kg/ha	Int. 10 jours kg/ha
Carbaryl + endosulfan	1 275 + 700	2 994	2 915
Carbaryl + médathion	1 275 + 800	3 110	2 937
Carbaryl + phosalone	1 275 + 700	2 980	2 508
Carbaryl + azinphos-méthyl	1 275 + 800	3 100	3 304
DDT + endosulfan + méthyl parathion	1 000 + 500 + 250	3 144	2 537
Carbaryl	1 700	1 801	1 512
Endosulfan	1 050	1 534	1 613
Médathion	1 200	1 640	1 524
Phosalone	1 050	1 471	1 433
Azinphos méthyl	1 200	1 633	1 540

Ces deux essais étaient placés sur des parcelles différentes ; le premier fut semé à date normale ; le second fut désavantagé par un semis tardif et l'inondation des parcelles. Il n'y a donc pas de relation entre les productions de ces deux essais.

La cadence de traitement tous les 5 jours ne semble pas profitable, en général, sauf pour « carbaryl + phosalone », « DDT + endosulfan + méthylparathion » et « carbaryl ». Les différences entre composés ou produits seuls ne sont pas assez marquées pour être significatives.

L'endosulfan est supérieur à l'endrine dans la lutte contre *Earias* mais l'efficacité la plus grande contre celui-ci est obtenue par l'association carbaryl-endrine (850 + 400 g).

Divers produits commerciaux ont été expérimentés, par ailleurs, pendant la période de pullulation d'*H. armigera* : du 22 février au 23 avril. La protection avant et après fut assurée respectivement par deux traitements à l'endrine-DDT et par 6 pulvérisations de car-

baryl-endrine. Ces produits étaient (quantité m.a. par ha) :

Strobane (terpène polychloré) : 600 g ;
Thiodan (endosulfan) : 700 g ;
Cidial (penthoate) : 1 000 g ;
Ultracide (médathion) : 800 g ;
Phosalone (zolone) : 700 g ;
S.D. Gardona (chloro-vinyl-diméthylphosphate) : 1 000 g.

Les productions de coton-graine ne diffèrent pas les unes des autres.

Toujours dans le programme de lutte contre *H. armigera*, un essai d'insecticides biologiques fut mis en place : Thuricide 90 TS (*Bacillus thuringiensis* Berl.) et Viron H (virus nucléaire d'*H. zea*). Ils furent associés à la formulation de base endrine-DDT, à raison de 200 g de Viron H et de 2 000 g de Thuricide 90 TS. L'essai n'est pas concluant car les différences de production ne sont pas significatives.

STATION DE MAJUNGA

Agronome : M. BERGER

Les expérimentations conduites en milieux assez éloignés dépendent de la Station. Elles sont situées dans :

- les baibos de MAJUNGA.
- la zone d'AMBILOBÉ.

EXPÉRIMENTATION DANS LES BAIBOHOS DE MAJUNGA

La zone cotonnière de MAJUNGA, dite des « baibos » s'étend sur les alluvions récentes d'un ensemble de rivières qui recouvrent les terrains une partie de l'année. Le cotonnier est cultivé en culture de décrue sans pluie après le semis. Ceux-ci sont effectués du 15 mars au 1^{er} juin : les récoltes se terminent à la fin du mois de novembre.

Pluviométrie

Secteur C.F.D.T. d'ANTANIMALANDY :

Mois	Pluviométrie, mm	
	1968	Moyenne 15 ans
Décembre 1967	194,7	232,6
Janvier 1968	115,7	477,9
Février	463,5	340,6
Mars	379,3	292,4
Avril	34,0	56,4
	1 187,7	1 449,9

La pluviométrie est déficitaire en 1968 et le plan d'eau s'abaisse à plus de 2 m des le mois de mai. Les cotonniers ont souffert.

Parasitisme

Heliothis armigera en début de campagne, puis *Earias insulana* constituèrent les parasites principaux à combattre. *Aphis gossypii* fut densément présent

comme tous les ans, surtout au moment où les cotonniers commencent à sécher.

Production

Le secteur de MAJUNGA a commercialisé 5 162 t de coton-graine sur les 11 464 t de la production malagasy de la variété Acala 1517 C. Le rendement moyen est tombé à 2 089 kg/ha à cause du déficit des pluies.

PROBLÈMES VARIÉTAUX

Le fait essentiel des quatre dernières années est le remplacement de la variété Stoneville 2B par la variété Acala 1517 C qui a eu pour conséquences une augmentation de la production et une amélioration des qualités technologiques de la fibre.

Un programme de sélection massale pedigree a été entrepris dans ce cultivar, suivi de multiplications et d'essais variétaux.

Sélection massale pedigree

1 000 plants furent choisis en 1967 dans la variété Acala 1517 C Israël, en fonction de leur précocité. 500 souches ont été retenues pour 1968 sur la base du rendement à l'égrenage. En 1968, 180 lignées et 125 souches sont sélectionnées.

Essai variétal

Cinq cultivars Acala sont comparés à ANTANIMALANDY sur sol médiocre ayant séché : méthode des blocs. 3 répétitions, parcelles élémentaires de 5 lignes de 20 m. Semis le 12 avril.

Variété	Production coton-graine kg/ha	R.E. rouleau % F	Longueur 2,5 % S.L. mm	Finesse I.M.	Ténacité g/tex	Allongement %
Acala 1517 C (T)	3 049	41,7	27,7	4,2	32,2	7,0
Acala 44-47	2 752	41,8	27,4	4,4	23,8	6,9
Acala 1517-C Israël	2 649	40,0	29,4	3,9	24,0	7,6
Acala 1517 BR	2 631	41,0	28,3	4,2	24,5	6,0
Acala 44-42 Israël	2 384	42,1	27,6	4,3	21,8	7,7
d.s. à P = 0,05	280					
d.s. à P = 0,01	390					

L'Acala 1517 C actuellement cultivé est le plus productif mais il verse. Les autres ne diffèrent pas entre eux. A noter la faiblesse de l'indice Micronaire de l'Acala 1517 C Israël. La sélection massale pedigree devrait améliorer ce caractère.

EXPÉRIMENTATION AGRONOMIQUE

Essais de fumure foliaire

1 - Essai d'apport d'urée

On étudie l'effet d'apports d'azote sous forme de perlurée en pulvérisation foliaire par voie terrestre à raison de 300 l/ha d'eau avec différentes dates de départ et d'arrêt d'épandage. La concentration est de 5 kg pour 100 l d'eau. Un apport général de 300 kg/ha de Perlurée a lieu en side-dressing lors des semis.

Ces apports en fumure foliaire semblent positifs en particulier les 10 pulvérisations (tous les 10 jours) du 30^e au 120^e jour, mais les différences ne sont pas significatives à $P = 0,05$. Des essais de confirmation sont nécessaires.

2 - Essais d'apport d'Actigil (Péchiney)

Engrais liquide contenant des éléments majeurs, des oligo-éléments et diverses substances.

Aucune réponse à ces épandages n'apparaît dans un essai recevant déjà 300 kg de perlurée au semis.

3 - Essai d'apport d'oligo-éléments

Les applications ont lieu à raison de 300 l/ha d'eau en 4 pulvérisations foliaires aux 20, 40, 60 et 80^e jours. Les doses apportées sont de :

Cuivre (Viricuvire) : 1,2 kg/ha p.c. ;
Zinc (Zinosan) : 1,2 kg/ha p.c. ;
Manganèse (Manésan) : 1,2 kg/ha p.c. ;
Soufre (Sofril 95) : 2,4 kg/ha p.c.

Aucune différence n'apparaît entre le témoin recevant seulement 300 kg/ha de Perlurée et l'objet pourvu, en plus, des 4 oligo-éléments aux doses de l'essai.

Essai d'un défoliant

Dans le but de hâter et de faciliter la récolte, différentes doses d'un défoliant (Gramoxone) ont été expérimentées sur cotonnier. La pulvérisation se fit le 130^e jour de végétation dans 300 l/ha d'eau.

4 doses : 0,5, 1,0, 1,5 et 2 l/ha de produit commercial. Méthode des blocs de Fisher, 6 répétitions, parcelles élémentaires de 5 lignes de 10 m, dont 3 traitées.

Objet	Production de coton-graine			
	1 ^{re} récolte 20 sept.	2 ^e récolte 5 oct.	3 ^e récolte 21 oct.	Totale kg/ha
	en % de la récolte totale			
Gramoxone à 0,5 l	79	95	5	2 949
Gramoxone à 1 l	85	100	—	2 332
Gramoxone à 1,5 l	85	93	7	2 868
Gramoxone à 2 l	90	99	1	2 823
d.s. à $P = 0,05$	10	—	—	—

Le défoliant a effectivement avancé la récolte et l'objet « Gramoxone 2 l, 1^{re} récolte » est supérieur à l'objet « Gramoxone 0,5 l » à $P = 0,05$.

Essais de densités de plantation

L'aspect particulièrement exubérant des cotonniers au début de la campagne 1963 a conduit à revoir la question de la densité.

Un ensemble d'essais a donc été fait, tant à 2 pieds par poquet qu'à un seul pied, afin de voir si le mode de démarrage et la densité jouaient un rôle distinct. Ces essais sur semis à date moyenne et tardive font apparaître que les densités de 100 000 cotonniers par ha et supérieures donnent les productions les plus

élevées. Les démarrages à un plant tous les 30 cm ou 40 cm sont donc à éviter.

Dans les conditions de semis sur sol séchant rapidement et en semis tardif, il y a lieu de respecter des densités comprises entre 80 et 100 000 pieds/ha.

Les démarrages à 1 pied tous les 10 cm ou à 2 pieds tous les 25 cm, semblent actuellement les plus conseillés dans ces conditions.

Pour les semis précoces ou à date moyenne sur sols bien alimentés en eau mais ayant une certaine tendance à l'exubérance, on ne peut actuellement que conseiller de conserver 2 pieds tous les 25 cm soit 80 000 pieds/ha ou 1 plant tous les 15 cm (66 000 pl/ha).

EXPÉRIMENTATION PHYTOSANITAIRE

Essais de protection des plantules de cotonnier

Deux essais expérimentent l'un la protection insecticide, l'autre la protection fongicide.

Essai 1. Relation entre la précocité de la protection insecticide et le nombre des déformations des jeunes plantules de cotonnier.

L'émulsion mixte endrins-DDT (500-2000 g) complétée par du diméthoate (200 g) est appliquée sur les plantules :

- a) à partir du 30^e jour et tous les 10 jours ;
- b) à partir du 6^e jour et tous les 2 jours jusqu'au 30^e jour, puis tous les 10 jours.

Les graines sont poudrées au Dieldrex A (fongicide-bactéricide). Méthode des blocs, 6 répétitions, parcelle élémentaire de 8 lignes de 10 m, les deux centrales étant testées.

Les traitements précoces (b) n'ont eu aucune action ni sur la densité de plantation ni sur le nombre des déformations qui sont localisées le plus souvent au premier nœud.

Essai 2. Dans les conditions (b) de l'essai précédent, c'est-à-dire protection des plantules dès le 6^e jour par endrine-DDT - diméthoate, divers traitements de semence sont expérimentés. Une relation possible avec les déformations des plantules est recherchée.

Le Difolatan + Aldrine (0,5 % + 0,5 %), le Dieldrex A (95 %), le Brassicol + Aldrine (0,6 % + 0,5 %) et l'Aldrine, employés en poudrage des semences, sont inefficaces pour réduire le nombre des déformations des plantules.

Essais d'insecticides

Un essai se proposait de comparer plusieurs produits (Péprothion, endrine-DDT puis Sevin-Parathion, endrine-DDT puis endrine-Sevin). Mais, par suite de l'absence d'*Earias* aucun jugement n'a pas pu être porté.

Dans un autre essai, il fut impossible de mettre en évidence une action phytotoxique du Sevin sur le cotonnier, avec les doses cumulées de 4, 8 et 12 kg/ha de produit commercial.

On a mis en place un essai de produits aphicides dans lequel le témoin est le diméthoate à 200 cm²/ha de m.a. La primine (Isolone) à 200 g/ha m.a. et le vamidothion (Kilval) à 200 cm²/ha de m.a. paraissent posséder une efficacité supérieure à celle du diméthoate si l'on juge d'après la production de coton-graine.

ÉTUDES ET OBSERVATIONS PARTICULIÈRES

Un ensemble d'observations mettent en relief les conditions d'alimentation en eau particulièrement critiques en l'absence de nappe phréatique. Cette étude est rattachée aux techniques culturales permettant d'améliorer ces conditions d'alimentation hydrique et minérale.

Une brève étude des consommations d'eau en fonction des dates de semis est esquissée.

EXPÉRIMENTATION DANS LA ZONE D'AMBILOBÉ

La zone d'AMBILOBÉ est d'étendue restreinte, mais elle renferme tous les genres de culture : culture de décrue, culture sèche, culture irriguée. Elle est mise en valeur par des exploitations de taille moyenne à petite.

Les sols actuellement cultivés en cotonnier sont des alluvions fluviales soit récentes soit anciennes.

Pluviométrie

Le climat est assez voisin de celui des baïbos de MAJUNGA. Il est caractérisé par une saison des pluies allant de novembre à fin mars. Les semis sont réalisés à la fin de la saison des pluies, courant avril généralement.

La région d'AMBILOBÉ et le N.-O. de Madagascar en général sont balayés de juin à octobre par un vent venant de l'est, fort et desséchant, appelé « Varatraza ».

Mois	Pluviométrie, mm		
	Moyenne de 15 ans		A la
	1952 - 1967		SOSUMAV 1968
Janvier	427	en 21 jours	479,4
Février	451	20	364,8
Mars	299	18	395,3
Avril	112	8	98,0
Mai	29	3	
Juin	21	2	
Juillet	12	2	
Août	20	2	
Septembre	12	2	
Octobre	32	2	
Novembre	117	9	
Décembre	341	17	269,9 (1967)
	1 873	106 jours	1 607,4

Parasitisme

La campagne 1968 fut sans problème. La pression parasitaire a toujours été bien contenue. On note une forte population de *Nezara viridula* à la SOSUMAV au 30^e jour de végétation ; d'importants dégâts de *Lygus vosseleri* sont signalés sur la Haute Mahavavy.

Production

La production du coton-graine s'est élevée à 637 t sur 432 ha. Variété : Acala 1517 C.

ESSAIS VARIÉTAUX

Cinq essais variétaux permettent la comparaison entre la variété Acala 1517 C Israël et la variété Stoneville 7A.

Essai	Production de coton-graine kg/ha		
	Acala 1517 C	Stoneville 7 A	d.s. 0,05
SOSUMAV - berges	1 782	1 816	n.s.
SOSUMAV - polyculture ...	2 031	2 388	n.s.
SACOM - Mahategogo	606	743	n.s.
Herman	1 082	1 212	n.s.
Senne	1 323	1 450	n.s.
Moyenne	1 365	1 522	

Les caractéristiques technologiques moyennes pour les 5 essais sont :

Variété	R.E. (rouleau) % F	Longueur 2,5 % S.L. mm	Finesse I.M.	Ténacité g/tex	Allongement %
Acala 1517 C	39,9	29,4	3,6	23,3	7,5
Stoneville 7 A	41,2	28,0	4,5	18,9	6,9

Le cotonnier Stoneville 7A produit au moins autant que l'Acala 1517 C et quelquefois plus dans les zones difficiles. En revanche, ses qualités de fibre sont bien inférieures à celles de celui-ci.

EXPÉRIMENTATION AGRONOMIQUE

Incidence de l'alimentation en eau sur l'efficacité des fumures minérales azotées (SACOM)

Des apports de 80 unités d'azote au semis complétés ou non par 60 unités d'N 40 jours plus tard sont comparés à un témoin sans fumure dans deux essais recevant une alimentation hydrique différente.

La fumure n'a marqué que chez l'essai le mieux approvisionné en eau : irrigation dès le 29^e jour, puis deux irrigations espacées de 8 et 10 jours. Si la première irrigation est retardée au 41^e jour, la fumure n'agit pas.

Influence de la forme d'azote (SOSUMAV)

Quatre formes d'N (Perlurée, sulfate d'ammoniaque, nitrate d'ammoniaque et phosphate d'ammoniaque) sont expérimentées en bonnes conditions d'alimentation hydrique. 90 unités dans chaque cas sont comparées à un témoin.

Il n'y a pas de différence significative entre les

objets et l'on ne peut prétendre qu'une forme d'N soit supérieure à une autre.

Un essai du même genre mis en place sur la plantation Herman ne fait pas apparaître de différence entre la Perlurée et le sulfate d'ammoniaque pour 60, 90 et 120 unités d'N.

Essai soustractif NSPK Ca (SACOM-Mahategogo)

Cet essai est placé sur sol moyen à lourd de la plaine de Mananjeba. Méthode des blocs, 8 répétitions, parcelle élémentaire de 6 billons de 20 m dont 4 testés. Variété Acala 1517 C ; semis le 18 avril ; épannage de l'engrais le 12^e jour sur sol sec.

Objet	Production coton-graine	
	kg/ha	% T
NSPK Ca (1)	1 800	100
NSP Ca	1 584	88
NSK Ca	1 434	80
NPK Ca	1 526	85
SPK Ca	1 237	69
Témoin + Ca	1 154	64
Témoin sans engrais ..	1 145	63
d.s. à P = 0,05	348	19
P = 0,01	465	26

(1) 135 U d'azote + 135 U de P₂O₅ + 96 U de K₂O + 92 U de S + 207 kg Ca.

Les différences sont hautement significatives mais des réserves sont à faire concernant l'alimentation en eau des cotonniers. Elle ne fut satisfaisante que du 31^e au 60^e jour. Il y eut un déficit hydrique au départ (1^{re} irrigation donnée le 31^e jour seulement) et après le 60^e jour. Le facteur limitant reste donc pour l'instant l'insatisfaction des besoins en eau du cotonnier.

ÉTUDES PARTICULIÈRES

Etude des irrigations sur la SACOM-Mahategogo

Après une étude théorique assez approfondie des facteurs en cause (sol, eau, plante), l'expérimentation pratique apporte des données supplémentaires qu'il faut maintenant compléter.

Les sols de Mahategogo (alluvions de la Mananjeba) ne peuvent porter de hautes productions de coton que s'ils sont irrigués. Il faut mener ces irrigations rationnellement du 30^e au 120^e jour. Cela se traduit, en pratique, par 6 irrigations à la raie et 7 irrigations par aspersion à raison de 800 m³ d'eau par ha à chacune des opérations. Il semble possible de ramener ces irrigations à 5 et 6, respectivement.

Etudes diverses

Les premières tentatives d'apport de la fumure azotée en pulvérisation sur le feuillage sont effectuées soit par voie aérienne soit par voie terrestre. Elles seront reprises systématiquement l'an prochain.

Les caractères généraux des sols à cotonniers étant dégagés, on recommande l'abandon de certaines terres tandis qu'une prospection montre les possibilités nouvelles en terres (prospection réalisée par M. Darcos, de la C.F.D.T.).

STATION DU MANDRARE

B. DE RAUCOURT

E. GRAMAIN

CULTURE ET AMÉLIORATION DU SISAL

L'activité de la Station s'est poursuivie à un rythme légèrement plus lent en 1968. Elle a porté sur l'étude des :

1. Pépinières :
 - désherbage chimique.
2. Plantations :
 - renouvellement des plantations ;
 - taille des bulbilles ;
 - densités de plantation ;
 - entretien des plantations.
3. Coupes.
4. Fumures :
 - organique ;
 - minérale.

5. Questions diverses :

- irrigation ;
- dédragageonnage ;
- caractère épineux.

Il n'est pas nécessaire de reproduire ici les résultats obtenus puisqu'ils font l'objet d'une publication dans cette revue :

CRETENET S., B. de RAUCOURT, E. GRAMAIN et R. BAILLY, *Seize années d'expérimentation sisalière à la Station du Mandrare (Madagascar)* : 1953-1968. *Cot. Fib. trop.* : XXIV, 4, 443-463 ; XXV, 2, sous presse.

Ces deux parties constitueront un tiré à part qui sera envoyé à toute demande.

ACTIVITÉS DE L'I.R.C.T. HORS DE LA ZONE GÉOGRAPHIQUE HABITUELLE

La coopération technique progresse régulièrement entre les Etats. Elle est l'occasion d'un échange de chercheurs et de méthodes de travail. Le ou les experts expatriés trouvent chez le pays d'accueil les installations et les concours nécessaires. Ils s'intègrent au Service de Recherche national et s'attachent à résoudre les points particuliers pour lesquels on les a appelés. Ce travail en commun s'accompagne obligatoirement d'un transfert des connaissances techniques qui peuvent être complétées par des stages plus ou moins longs dans les Universités et les Stations de Recherches.

L'I.R.C.T. entretient de telles relations de coopération technique avec les services homologues du Maroc, de l'Iran, de la Thaïlande, du El Salvador, du Nicaragua, du Paraguay et du Brésil (N.-E.).

MAROC

Deux experts, un généticien et un agronome travaillent dans le cadre de l'Institut National de la Recherche Agronomique Marocain, à l'amélioration des variétés de cotonniers à fibres extra-longues (Pima), à fibres longues (Ashmouni) et à la vulgarisation de bonnes techniques culturales.

IRAN

Trois experts travaillent sous la direction de l'Institut d'Amélioration des Semences et des Plantes, en agronomie, génétique et entomologie.

Un expert est à la disposition de l'Organisation du Coton pour l'égrenage et la technologie.

THAÏLANDE

Un expert phytogénéticien, soutenu par des missions de spécialistes en entomologie et en génétique est à la disposition du Service des Recherches Agronomiques au Ministère de l'Agriculture.

EL SALVADOR

L'expert permanent, appuyé par des missions de spécialistes (agronome, entomologiste) poursuit son rôle de conseiller auprès du Service d'Investigation de la Coopérative Cotonnière Salvadorienne.

NICARAGUA

Trois experts sont à la disposition de la Commission du Coton pour étudier les problèmes de sélection variétale, de protection phytosanitaire et de technologie de la fibre.

PARAGUAY

Le Secrétariat à la Planification et le Ministère de l'Agriculture paraguayens utilisent les services d'un expert polyvalent qu'ils ont chargé de conduire des essais sur le comportement des variétés introduites, la fertilisation des terres en culture cotonnière et la protection de la récolte contre les insectes ravageurs. Un plan de production de semences paraguayennes est en cours d'élaboration.

BRESIL

Le Nord-Est du Brésil est en présence de nombreux problèmes qu'il lui faut résoudre. La SUDENE, organisme brésilien de coordination du développement du Nord-Est, s'est adjointe deux experts de l'I.R.C.T. pour participer aux travaux du « Programme du coton » du Département de l'Agriculture et de l'Approvisionnement (D.A.A.).

Ces six actions extérieures à la zone francophone se développent normalement. Les résultats de cette coopération sont très positifs tant du point de vue technique que sur le plan culturel.

PUBLICATIONS DANS COTON ET FIBRES TROPICALES EN 1968

AGRONOMIE

BERGER M. et R. BERTRAND. — Expérimentation relative à *Dolichos lablab* (antaka), en culture cotonnière intensive dans le périmètre irrigué du Bas-Mangoky (Madagascar). Fasc. 3, p. 291-308.

BOUCHY C. — Contribution à l'étude des déficiences minérales en culture cotonnière de Côte d'Ivoire. Fasc. 4, p. 423-436.

CRETENET S. — La fertilisation du cotonnier en culture de décrue dans le nord-ouest de Madagascar. Fasc. 3, p. 309-314.

KAYSER R. — Contribution à l'étude des besoins en eau du cotonnier à l'Office du Niger (Mali). Fasc. 4, p. 437-445.

ENTOMOLOGIE

AMARGIER A., A. ANGELINI, P. VANDAMME et C. VAGO. — Un complexe de viroses : granulose-polyédrie cytoplasmique chez le Lépidoptère *Argyroplote leucotreta* Meyr. Fasc. 4, p. 413-416.

BOURNIER J.-P. — Un nouveau Thrips nuisible au cotonnier à Madagascar : *Gothrips helini*. Fasc. 4, p. 403-412.

BRADER Lucia M. — L'âge des papillons de *Diparopsis watersi* Roths pris aux pièges lumineux au Tchad. Fasc. 4, p. 477-481.

BRADER Lukas. — L'efficacité de quelques insecticides vis-à-vis des chenilles des capsules du cotonnier *Diparopsis watersi* Roths et *Heliothis armigera* Hb. Fasc. 4, p. 483-492.

BRADER Lucia M., Lukas BRADER, F. DELALANDE et P. ATGER. — Quatre années d'observations aux pièges lumineux en culture cotonnière au Tchad. Fasc. 4, p. 469-475.

PIERRARD G. — Les Diplopodes (Myriapoda) nuisibles aux cultures en République Centrafricaine. *Haplothysanus oubanguiensis* n. sp. et *Peridontopyge schoutedeni* Attems (Odontopygidae). Fasc. 4, p. 493-495.

SCHMITZ G. — Première contribution à l'étude de *Cosmophila fiava* Fabr., insecte parasite du cotonnier au Mali. Fasc. 2, p. 173-178.

VANDAMME F. et A. ANGELINI. — Comparaison de trois milieux nutritifs artificiels pour l'élevage d'*Heliothis armigera* Hubn. Fasc. 4, p. 417-422.

GENETIQUE

DIVISION DE GENETIQUE. — Comportement et caractéristiques des principales variétés créées

récemment par l'I.R.C.T. en Afrique tropicale francophone. Fasc. 2, p. 251-274.

DIVISION DE GENETIQUE. — Etude comparative des variétés BJA 592 et HG 9 en fonction du niveau de rendement. Fasc. 3, p. 383-385 (com. brève).

I.R.C.T. — Journées d'études de l'amélioration du cotonnier. BOUTÉ, 7-10 déc. 1966. Fasc. 2, p. 201-249 ; fasc. 3, p. 353-374.

KAMMACHER P. — Nouvel examen du groupe de liaison I de *Gossypium hirsutum*. Fasc. 2, p. 179-181.

POISSON Ch. — Note préliminaire concernant un monosomique de *Gossypium hirsutum* correspondant au groupe de liaison I. Fasc. 2, p. 183-185.

RIVAS LINARES F. et O. VIGIL BENAVIDES. — Sur le comportement des variétés Stoneville « glandless-nectariless » et Deltapine Smooth Leaf type « Frego » en El Salvador (Amérique Centrale). Fasc. 4, p. 463-467.

PATHOLOGIE

CAUQUIL J. — La qualité des graines de semence du cotonnier. Fasc. 4, p. 453-457.

CAUQUIL J. et G. BONNET. — Le flambage des graines de semence du cotonnier. Fasc. 4, p. 503-505 (com. brève).

COUTEAUX L., P.-L. LEFORT et E. KUAKUVI. — Quelques observations sur le « Leaf-curl » du cotonnier chez *Gossypium barbadense* à la Station d'ANÉ (Togo). Fasc. 4, p. 506-507 (com. brève).

DELATTRE R. — La Virescence du cotonnier. Fasc. 3, p. 386-390 (com. brève).

FOLLIN J.-C. — Sur le déterminisme de la formation du périthèce chez *Glomerella cingulata* (Stonem.) Spauld et von Schrenk f. sp. *gossypii*. Fasc. 4, p. 447-451.

LAGIERE R. — Enquête sur l'importance de la virescence du cotonnier en Haute-Volta. Fasc. 2, p. 279-286 (com. brève).

LAGIERE R. — Cas de flétrissement des cotonniers en Haute-Volta. Fasc. 2, p. 278-279 (com. brève).

LAGIERE R. — Aperçu sur le « Leaf-curl » et l'Anthracnose des cotonniers (*G. barbadense*) au Togo. Fasc. 3, p. 394-395 (com. brève).

LAGIERE R., H. FRINKING, P. FAGLA et H. THIERRY. — Sur les pourritures des capsules du cotonnier dans le sud du Dahomey. Fasc. 3, p. 391-393 (com. brève).